TOME XXII, FASC. 3 31 DÉCEMBRE 1957

REVUE DE MYCOLOGIE

Publication paraissant 5 fois par an

publiée et dirigée par

ROGER HEIM

Membre de l'Institut (Académie des Sciences)
Directeur du Muséum National

LABORATOIRE
DE CRYPTOGAMIE
DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12, RUE DE BUFFON, PARIS (V^e^)

Périodique subventionné par le Centre National de la Recherche Scientifique

NSP
RAM
MM

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
25 MAR 1958

SOMMAIRE

TRAVAUX ORIGINAUX

G. KUHNHOLTZ-LORDAT. — De l'observation clinique en pathologie végétale 257
Eug. MAYOR. — Herborisations mycologiques dans le département du Tarn (avec 3 fig.) 266
E. GÄUMANN et Ch. TERRIER. — Le cycle évolutif d'*Aecidium Poiraultianum* Trotter 283
D. LAMOURE. — Parthénogénèse ou amphithallie chez trois formes bisporiques de Basidiomycètes 285
P. BARBAS. — Répartition et extension du *Phaeolus fibrillosus* (Karst.) B. et G. dans le nord des Vosges (avec une carte) 291
Roger HEIM. — A propos du *Rozites gongylophora* A. Möller 293
Roger HEIM. — Sur les Psilocybes hallucinatoires des Aztèques et sur le microendémisme des Agarics utilisés par les Indiens du Mexique à des fins divinatoires 300

⁂

TRIBUNE LIBRE

A propos de la monographie des Urédinées de A.-L. Guyot, par M^me^ Jacqueline NICOT 306

⁂

Analyse bibliographique 310
Liste bibliographique 311

⁂

SUPPLÉMENT

Chronique de l'amateur : Peut-on enseigner la Mycologie? par Georges BECKER 314
Quand Saint-John Perse fait appel aux champignons, par Roger HEIM 318
Informations 317, 321, 322

⁂

TABLES DU TOME XXII 323

De l'observation clinique en pathologie végétale

Par GEORGES KUHNHOLTZ-LORDAT (Paris).

■

Parmi les sujets d'étonnement, qui peuvent s'offrir à un pathologiste, figure le fossé profondément tracé entre les Médecins ou les Vétérinaires d'une part, et d'autre part les Phytopathologistes que le grand public ou les paysans semblent ignorer complètement. Un agriculteur dont les cultures sont malades ne sait généralement pas à qui s'adresser pour obtenir une « consultation » ; il n'existe pas, à notre connaissance, d'*Ingénieur* (1) qui puisse *faire métier* de pathologiste et cela d'autant plus curieux que les maladies très graves des plantes cultivées sont au moins aussi variées et généralement plus fréquentes que celles des animaux de la ferme. L'agriculteur doit donc s'adresser, à tâtons, aux services administratifs qu'il a l'occasion de fréquenter dans ses allées et venues, de la ville à la campagne; de là, il se laisse aiguiller vers quelque spécialiste qu'il consent ou ne consent pas à aborder. Il ignore même que la consultation qui lui sera donnée ne lui coûtera rien; car son étonnement pointe toujours un peu, à travers son ravissement, lorsqu'il apprend qu'il ne doit rien.

Tout cela est-il bien logique? Nous ne le savons pas. Mais cela est; et cela doit nous suffire, non pas pour exprimer des regrets inutiles ou des espoirs utopiques, mais pour nous demander si la cause peut en être trouvée dans une différence essentielle entre la médecine humaine ou animale et la médecine végétale.

Nous pensons que cette différence existe, parce qu'il serait vain d'établir un parallèle entre des êtres littéralement farcis de nerfs et de vaisseaux sanguins et des êtres qui, malgré les affirmations de Chunder Bose (2), n'ont aucun tissu homologable au système

(1) En dehors du Service de la protection des végétaux.

(2) Savant des Indes, dont certains botanistes se souviendront s'ils ont assisté à sa communication intéressante et pittoresque sur les pulsations de certaines cellules des tiges de Phanérogames enregistrées à l'aide d'une fine sonde exploratrice électrique; un parallèle fut alors établi entre les courbes enregistrées et celles de certains cardiogrammes (de poissons notamment). Mais le clou fut l'homologie établie entre le système libérien des végétaux (transport de la sève élaborée) et le système nerveux des animaux. On conçoit que si de tels faits avaient été confirmés, notre propos aurait été orienté différemment.

nerveux des animaux et dont le système vasculaire n'a de commun avec celui des animaux qu'une terminologie inoffensive relative à la forme tubulaire des éléments par où circulent des liquides ne supportant aucune comparaison possible.

Mais nous pensons aussi que le phytopathologiste se trouvant en présence d'une plante malade et n'ayant à sa disposition, même actuellement, aucune doctrine, aucune base vraiment scientifique lui permettant d'*aborder* le malade, ne peut que gagner à s'inspirer des admirables travaux de nos grands physiologistes, médecins des hommes, à qui l'on doit la construction méthodique de la médecine expérimentale.

Il arrive, aujourd'hui encore, à des médecins de soumettre des prélèvements de tissus à l'examen de spécialistes. Mais cela n'est point pour les dispenser de l'observation clinique; c'est, au contraire, pour la mieux diriger. En médecine végétale, les fragments, reçus au laboratoire du phytopathologiste, ne permettent jamais de diagnostiquer la cause du déséquilibre physiologique, si la présence du parasite ne peut être mise en évidence, soit par son mode de multiplication, soit par son mode de reproduction. L'observation clinique s'impose presque toujours; et c'est là la grande difficulté à surmonter pratiquement, parce que le microscope est trop loin du malade et que les hommes qui peuvent se rendre auprès de lui sont insuffisamment nombreux.

Or, on sépare de plus en plus l'homme qui est chargé d'appliquer le traitement et l'homme qui est chargé d'indiquer ce traitement, d'après un diagnostic, une détermination. Autrement dit, on multiplie les consultations auprès des spécialistes et l'observation clinique est presque toujours insuffisante. Tel est, croyons-nous, le grand mal dont souffre la phytopathologie : celui qui applique le traitement ne peut arriver à un résultat positif que s'il s'en rapporte aux avertissements qui lui sont donnés par des spécialistes. Il applique une consigne; mais celle-ci ne vaut que pour un temps donné et, seule, l'observation clinique peut préciser ce temps.

Ces réflexions nous sont inspirées, on s'en doute, par le grand Maître de la médecine expérimentale, Claude Bernard car, nous ne pouvons pas comprendre pourquoi les maladies des végétaux ne relèveraient pas en partie des principes qui ont servi de base à l'étude des maladies des animaux. La maladie est toujours la maladie : une rupture de l'équilibre physiologique, qu'il y ait des nerfs ou qu'il n'y en ait pas, qu'il y ait du sang ou de la sève. Les

traitements diffèreront peut-être, à cause de ces nerfs ou de ce sang, présents ou absents; mais la recherche du déséquilibre (de sa cause et de ses effets) doit pouvoir s'inspirer des mêmes fondements : « D'une part observer les phénomènes pour les prévoir, d'autre part les expliquer pour les maîtriser, voilà deux occupations bien différentes. Mais cette différence est en somme plus apparente que profonde. Si les deux points de vue ne se confondent pas, ils se complètent et leur réunion constitue la médecine scientifique ». Et Claude Bernard ajoute : « C'est autour du malade que toutes les études médicales doivent rester groupées ».

Les très nombreux médecins des hommes se différencient dans les hôpitaux où on leur apprend l'art d'observer; l'observation peut trouver utilement une confirmation ou même une directive auprès de l'histologiste ou du microbiologiste spécialisés. Les très rares médecins des végétaux (il n'y en a pas cinquante pour tout le territoire de la France) ne se différencient pas encore suffisamment dans les champs; on suit avec la plus vive attention les efforts tentés dans le sens de l'observation sur place, en viticulture.

Pour que l'observation clinique devienne la base de la médecine végétale, il faut commencer par apprendre à observer et cet apprentissage est très long; on doit donc s'efforcer de le rendre méthodique, pour pouvoir l'abréger. Groupez des élèves *non initiés* autour d'un arbre; demandez-leur si cet arbre est malade, ou bien portant; ils auront d'abord l'idée préconçue que si on les arrête là c'est que l'arbre est malade; les uns couperont une feuille au hasard et l'examineront sans loupe; d'autres observeront le tronc avec minutie. Aucun ne commencera son examen en s'éloignant suffisamment de l'arbre pour le voir dans son ensemble, en faire le tour; aucun ne jettera un coup d'œil de comparaison avec les arbres voisins s'il s'en trouve. Mais une fois leur éducation faite, ces mêmes élèves arriveront assez vite à *localiser la cause du mal :* c'est là le premier point à obtenir d'eux, et non pas la fastidieuse application d'un nom de parasite à une tumeur, à une macule, à une efflorescence. Nous avons personnellement passé quelques examens ou concours qui nous ont progressivement conduit à enseigner dans une école nationale d'agriculture. Aucune de nos épreuves de pathologie végétale ne s'est passée auprès des malades dans les champs. En revanche; nous avons été toujours jugé d'après notre aptitude à

appliquer aussi rapidement que possible un nom à un échantillon en herbier ou en bocal. Nous ne disons pas que cette gymnastique soit tout à fait inutile, mais nous regrettons qu'elle ne soit pas *complétée* par l'examen des connaissances relatives *à la maladie* (symptômes, évolution...) et qu'elle demeure ainsi l'épreuve essentielle sur quoi repose la destinée des candidats.

A l'observation clinique, qui mérite toute l'attention des éducateurs, est venue s'ajouter, plus tardivement qu'en médecine humaine, l'expérimentation. En médecine végétale, l'un des problèmes les plus délicats à résoudre est celui de la *cause initiale*. Les limites entre le saprophytisme et le parasitisme sont tellement indécises que l'on hésite bien souvent à considérer un champignon comme premier responsable d'une affection. Les *Alternaria, Cladosporium, Fusarium*, etc..., très souvent *consécutifs* à un affaiblissement ou à une lésion antérieure, peuvent se comporter comme de vrais parasites dans des conditions qu'il n'est pas toujours commode de mettre en évidence. Parmi les parasites authentiques, on sait qu'il peut exister une foule de races dont la virulence est des plus variables d'une race à l'autre. Enfin le problème de l'hétéroecie, c'est-à-dire des passages successifs sur des matrices différentes au cours d'un même cycle évolutif, se complique étrangement du fait que chez les végétaux, plus encore que chez les animaux, une même matrice peut servir de support commun de transmission à des parasites différents. Les hôtes écidiens du cycle des Urédinées en donnent de nombreux exemples. Tous ces problèmes ne peuvent trouver de solution définitive que par la méthode expérimentale dont le moyen le moins incertain est l'*inoculation*. Mais il faut bien se garder d'en tirer des conclusions trop rapides, tant pour les résultats positifs que pour les résultats négatifs. On peut obtenir expérimentalement, par un traumatisme exceptionnel, une infection rarrisime ou même inconnue dans la nature; on peut ne pas réussir, même par un traumatisme, une inoculation qui ne nécessite aucune mutilation dans la nature. Si bien que la méthode expérimentale n'est, pour le phytopathologiste, ni une garantie obligatoire ou absolue, ni une dispense pour l'observation clinique qui demeure sa meilleure arme.

La maladie de l'Encre du Châtaignier compte parmi celles qui ont connu le plus grand nombre de responsables présumés. Le dernier venu (*Phytophthora cambivora*) a été mis expérimentalement à l'épreuve; les inoculations ont été positives; les méthodes

de lutte ne sont pas sorties pour cela du domaine de l'empirisme (3), si bien que l'on peut se demander si les inoculations naturelles relèvent des traumatismes nécessaires à l'inoculation expérimentale. L'évolution des foyers, dont l'étude est à peine entreprise, ne paraît pas compatible pour le peu que nous en connaissons personnellement, avec la nécessité préalable du traumatisme, généralement fortuit; d'autre part, beaucoup de dépérissements, trop vite attribués à l'encre, ne relèvent pas de la lente extension d'un mycélium cambivore. Nous sommes contraints de nous rabattre sur l'observation clinique, méthodique, *in situ*, afin de nous affranchir de l'encombrement inouï des traditions orales (4).

Jamais la lutte contre le court-noué de la vigne n'aurait pu être utilement orientée si l'on avait appliqué à cette culture la « consultation par prélèvements » telle qu'on la pratique trop souvent pour les autres cultures. Il eut été impossible, en particulier, de relier entre eux les symptômes si divers qui apparaissent au cours de l'évolution de la maladie. En l'absence de toute cause prouvée, c'est donc par l'observation clinique que l'on a pu établir un programme de lutte (5).

*
**

Les phytopathologistes sont volontiers comparés, comme nous venons de le faire, aux zoopathologistes. Il faut cependant faire une distinction essentielle entre la médecine vétérinaire et la médecine humaine, distinction qui, dans le domaine de la pratique du moins, oppose formellement les médecins de l'homme aux deux autres.

L'empirisme a conduit les phytopathologistes et les vétérinaires et les médecins et tous les biologistes à classer les êtres vivants en deux groupes à l'égard de la maladie : les résistants et les réceptifs.

---

(3) Nous entendons : la lutte directe, et non la lutte par voie génétique, aujourd'hui dépassée par la lutte contre l'Endothiose.

(4) Devant tant de difficultés à surmonter, incompatibles avec la nécessité d'enrayer le mal aussi rapidement que possible, la lutte a été orientée, en particulier par l'Institut de la Recherche agronomique, vers les hybridations avec des espèces réputées résistantes. Mais le problème s'est singulièrement compliqué par la nécessité au moins aussi impérieuse de lutter contre l'Endothiose.

(5) Ce sera un des grands mérites du Professeur J. Branas et de ses collaborateurs.

La génétique a conduit vers la conception d'une amélioration de la descendance des réceptifs par l'infusion de gênes de résistants. On ne guérit pas le malade mais on lui permet d'avoir une descendance. On conçoit le danger en matière humaine parce que la génétique n'est pas encore suffisamment avancée pour être sûre du résultat du croisement. On sait en effet que la transmission d'un caractère (la réceptivité par exemple) peut se faire de trois manières : en moyenne, en dominance et en transgression.

En moyenne, la génération fille (Fl) aura une réceptivité intermédiaire entre celle du géniteur résistif et celle du géniteur réceptif. Elle sera donc « améliorée » par rapport à ce dernier.

En dominance, la F_1 aura une réceptivité imposée par le géniteur réceptif et de même intensité. C'est le cas le plus désastreux. Mais si, sans qu'on puisse le prévoir, c'est le géniteur résistif qui impose sa propre résistivité, toute la génération sera résistive (ce qui ne veut pas dire d'ailleurs que sa descendance le sera en totalité).

En transgression, le caractère transmis prend sur la F_1 une valeur supérieure à la plus grande ou inférieure à la plus petite de celles qu'il a sur les géniteurs. La génération fille peut donc être plus résistive que le plus résistif des géniteurs (ce qui est particulièrement heureux) ou, malheureusement, plus réceptive que le plus réceptif. Ces cas de transgression sont exceptionnels.

Les croisements chez les végétaux et les animaux peuvent être dirigés et multipliés; et plus encore chez les végétaux susceptibles de fournir un nombre élevé d'embryons fils sur le même géniteur. De sorte qu'il suffit d'avoir reconnu des géniteurs résistifs pour les prendre comme « infuseurs ». Et l'on voit que cette notion est tout à fait indépendante de celle de l'étiologie puisque, pratiquement, elle dispense le médecin de remonter à la cause exacte du mal. Mais elle lui impose l'expérimentation, acceptable pour des végétaux et des animaux, non pour l'homme.

L'obtention des *lignées* résistives en découle par voie d'autofécondation, si elle est possible. Mais elle ne l'est pas toujours même chez les végétaux, qui ne peuvent pas, dans bien des cas, la tolérer au-delà de trois ou quatre générations (Betterave, Seigle, Maïs, etc...).

Quoi qu'il en soit, la génétique a fourni un moyen de lutte extraordinaire qui substitue le génétiste au phytopathologiste dès que celui-ci a découvert un géniteur non point sain mais résistif, non contaminable.

On voit l'importance que peut prendre cette recherche des infuseurs possibles. Une véritable prospection géographique est entreprise, prenant parfois des allures très spectaculaires, comme par exemple les grands voyages de l'éminent généticiste Vavilov qui parcourut le monde à la recherche des « gènes de la santé » dont il a pu dresser des cartes. Des « centres géographiques » anti-virus ont été découverts aux Andes pour les pommes de terre, dans la chaîne himalayenne pour la canne à sucre; des centres antirouille en Afrique circumméditerranéenne pour les blés... Malheureusement, pour la dégénérescence infectieuse de la vigne, aucun résultat positif ne peut être enregistré encore. Cette branche génétique de la lutte contre la maladie est pour l'instant interdite aux viticulteurs.

*
**

Dans ce cas, nous n'avons plus qu'un recours possible : la *prophylaxie*. Certes, tous les pathologistes la recommandent, l'imposent même. Mais les botanistes se distinguent des zoologistes par les moyens dont ils disposent. Ils peuvent *multiplier* à l'infini certains individus sains (6). Ils peuvent par exemple *créer* de toutes pièces un vignoble sain en partant de boutures saines. Quitte à éviter par la suite une contamination contre laquelle ils luttent par les techniques prophylactiques.

Il va sans dire que cet exemple, bien qu'important entre tous, ne peut conduire à aucune généralisation. Le principe même de la prophylaxie est une généralisation (issue des techniques préventives). Mais nous disons bien « des techniques » parce qu'il y a autant de techniques que de maladies. La médecine humaine, précisément parce qu'elle est cantonnée à l'homme a des méthodes prophylactiques bien moins diverses que celles qui, pour un vétérinaire, doivent intéresser des moutons, des bœufs, des chiens ou des chats et, pour un phytopathologiste des céréales, des plantes fourragères, des arbres fruitiers...

La prophylaxie anti-infectieuse de la vigne a quelques points communs avec celle de la pomme de terre (par exemple la nécessité de la lutte contre les insectes vecteurs) mais la vigne reste en place tandis que la pomme de terre est assolée. Il y a

(6) Tous les végétaux ne se prêtent pas à cette multiplication végétative qui n'est pas une *descendance* mais la propagation dans l'espace d'un seul et même individu au préalable fragmenté.

bien, pour l'homme, une prophylaxie du sédentarisme un peu différente de celle du nomadisme; mais ces deux états « sociaux » ne sont jamais poussés jusqu'aux valeurs extrêmes de l'immobilité presque séculaire d'une souche ou de la disparition complète d'un végétal par sa récolte totale.

Aussi bien, notre tentative de rapprochement par l'observation clinique, entre des êtres rivés à l'*autotrophisme clorophyllien* le plus strict et des êtres qui leur sont subordonnés par le truchement de l'*hétérotrophisme hémoglobinien*, devait-elle être vouée à l'insuccès dès que ses prétentions poussaient le parallèle jusque dans la génétique, la physiologie, l'histologie, voire la simple morphologie.

Mais il doit en rester que, pour les végétaux comme pour les animaux, le diagnostic de la cause, la connaissance de l'évolution d'un parasite, celle même des remèdes ne sauraient dispenser de l'observation clinique, un peu trop négligée à vrai dire en phytopathologie.

C'est pourquoi nous avons pensé que cette communication et les exemples relatés qui l'ont inspirée peuvent être interprétés *in fine* comme un plaidoyer pour la nécessité de modifier nos méthodes d'enseignement et sans doute aussi nos conceptions administratives de la lutte contre les maladies des végétaux.

L'avenir dira où se trouveront les meilleures sources des cadres : dans les laboratoires ou établissements où les jeunes naturalistes auront la possibilité de développer leurs aptitudes d'observateurs ou dans ceux qui ne prendront qu'exceptionnellement contact avec la réalité des faits.

Pour nous, les bons médecins sont ceux qui « suivent leurs malades »; ce langage familier et un peu incorrect signifie qu'ils suivent leur maladie mais qu'ils suivent aussi « le terrain » où elle évolue, autre terme familier qu'implique la connaissance du passé sanitaire de l'individu observé. Cette connaissance fait presque toujours défaut pour le phytopathologiste.

Au sens étymologique, l'observation clinique est celle qui se fait auprès du lit (7). C'est auprès du malade, qu'il soit végétal ou animal, que le diagnostic sera complet. L'examen d'une feuille prélevée sur une souche conduira sans aucun doute à conclure à la présence du mildiou si les efflorescences, observées au microscope, sont bien celles du *Plasmopara viticola* mais l'observation

(7) Kliné = la couche.

ne sera pas « clinique » parce qu'elle aura été faite sans tenir compte de « l'état général » de la souche d'où provient la feuille.

Sous un autre biais, on peut concevoir des méthodes prophylactiques collectives; leur efficacité est en grande partie liée à cette action d'ensemble. La collectivité tend à devenir de plus en plus homogène chez les végétaux et animaux exploités par l'agriculteur, grâce aux techniques de l'amélioration; la prophylaxie collective ne peut donc qu'y gagner en efficacité.

Mais partout où l'individu se différenciera physiologiquement de ceux parmi lesquels il vit, l'observation clinique, individuelle, demeurera une nécessité, pour les hommes, pour les animaux domestiques et pour nos plantes cultivées.

Herborisations mycologiques dans le département du Tarn

Par Eug. MAYOR, Neuchâtel (Suisse).

■

En 1956, du 25 juillet au 25 août, j'ai fait un nouveau séjour dans les Monts de Lacaune, plus précisément à Espérausses, où à plusieurs reprises antérieurement j'ai pu constater la richesse mycologique de cette région (1). Pendant quatre semaines, au cours d'excursions, j'ai récolté un certain nombre de Micromycètes que je n'avais pas encore observés et que je crois utile de signaler ci-dessous, en complément de ce qui a déjà paru, d'autant plus qu'il a été possible de distinguer trois espèces que j'estime être nouvelles et dont on trouvera les diagnoses ci-dessous. J'ajoute en outre quelques observations faites au cours d'un séjour du 4 au 18 août 1951 dans cette même région.

Péronosporales

Bremia lactucae Regel, sur les feuilles de * (2) *Lactuca virosa* L.

Cystopus candidus (Pers.) Lév., sur toutes les parties d'**Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.

**Peronospora aparines* (de Bary) Gäumann, sur les feuilles de **Galium aparine* L.

Peronospora digitalidis Gäumann, sur les feuilles de **Digitalis purpurea* L.

Le parasite se manifeste sur les feuilles par des taches d'un brun foncé, plus ou moins grossièrement arrondies, de 1/2 à 1 cm. et parfois davantage de diamètre, généralement nombreuses et

(1) Mayor Eug.. — Herborisations mycologiques dans les Monts de Lacaune (Tarn). *Bull. Soc. myc. France*, t. XLIV, p. 79-93.

Id., II. *Bull. Soc. myc. France*, t. XLVII, p. 258-265.

Id., III. *Bull. Soc. myc. France*, t. L, p. 294-300.

Contribution à l'étude de la flore mycologique de France. *Bull. Soc. myc. France*, t. LXV, p. 59-62, 1949.

A propos de deux *Peronospora* nouveaux observés dans le Midi de la France. *Bull. Soc. bot. suisse*, t. 62, p. 476-481, 1952.

(2) Les espèces mycologiques ou les supports phanérogamiques qui ne figurent pas dans les publications précédentes, sont précédés d'un *.

pouvant devenir confluentes. Les conidiophores sont à la face inférieure des feuilles et se présentent sous l'aspect d'un feutrage gris brunâtre un peu violacé, ou d'un brun assez foncé. Les conidies, subhyalines ou de beaucoup le plus souvent d'un brun clair, sont ovales ou ovoïdes, parfois subglobuleuses; pour un comptage de 150 conidies, on obtient les mesures suivantes : 16-31 µ, 21-26 µ, en moyenne 24 µ de longueur, sur une largeur de 12-19 µ, 14-19 µ, en moyenne 16 µ. Les conidiophores sont hyalins, à peine un peu renflés à leur base; ils mesurent 350-455 µ de longueur; le tronc a une largeur de 7-11 µ; la largeur des conidiophores dans le milieu des dichotomies est de 7-8 µ, elle est de 4-5 µ vers leur extrémité. Les fourches terminales sont plus ou moins coniques, s'infléchissant généralement l'une vers l'autre; elles ont une longueur de 15-25 µ et une largeur de 2,5-4 µ. Le tronc a une longeur de 125-350 µ; les dichotomies, au nombre de 4-7, ont 120-200 µ de longueur.

GÄUMANN, dans sa diagnose originale, donne des dimensions un peu différentes des conidies : 21-37 µ, 26-32 µ, en moyenne 29 µ de longueur et 16-26 µ, 20-24 µ, en moyenne 21, 89 µ de largeur. Bien que ces mesures soient sensiblement plus grandes que celles provenant des échantillons récoltés à Espérausses, il semble cependant que ce parasite doive se rattacher à *Peronospora digitalidis*.

Peronospora ornithopi* Gäumann, sur les feuilles d'Ornithopus perspusillus* L. L'examen de ce parasite, qui n'a pas été observé fréquemment, correspond très exactement à la diagnose originale.

**Peronospora potentillae sterilis* Gäumann, sur les feuilles de **Potentilla sterilis* (L.) Garcke.

**Peronospora teesdaleae* Gäumann, sur les feuilles radicales et les tiges de **Teesdalea nudicaulis* (L.) R. Br.

Les conidies sont hyalines, globuleuses ou subglobuleuses, moins souvent ovales ou ovoïdes. Un comptage de 220 spores a donné les mesures suivantes : longueur 12-19 µ, 14-16 µ, en moyenne 14 µ; largeur 12-16 µ, 12-14 µ, en moyenne 14 µ.

**Peronospora trifolii hybridi* Gäumann, sur les feuilles de **Trifolium striatum* L.

Les conidiophores sont à la face inférieure des feuilles, formant un feutrage non continu, clairsemé et peu visible, grisâtre ou blanchâtre. Les conidies, d'un brun clair, parfois subhyalines, sont globuleuses ou subglobuleuses, le plus souvent ovales ou

***

ovoïdes; elles ont 16-26 µ, 19-21 µ, en moyenne 21 µ de longueur et 14-21 µ, 16-19 µ, en moyenne 19 µ de largeur.

Peronospora trifolii minoris Gäumann, sur les feuilles de **Trifolium minus* Sm.

Peronospora verna Gäumann, sur les feuilles de **Veronica persica* Poiret.

Peronospora viciae (Berkeley) Gäumann, sur les tiges et les feuilles de **Vicia hirsuta* (L.) Koch.

Erysiphacées

Erysiphe communis (Wallr.) Link, sur les tiges et les feuilles de **Brassica oleracea* L. et de **Scabiosa columbaria* L., ssp. *eu-columbaria* P. F.

Erysiphe cichoracearum DC., sur les feuilles d'**Achillea millefolium* L.

Erysiphe graminis DC., sur les feuilles d'**Avena sativa* L. et de **Secale cereale* L.

**Erysiphe Mayorii* Blumer, sur les feuilles de **Cicerbita Plumieri* (L.) Kirschl.

Erysiphe pisi DC., sur les feuilles de *Medicago sativa* L.

Erysiphe salviae (Jacz.) Blumer, sur les tiges et les feuilles de **Salvia verbenacea* (L.) Briquet.

Erysiphe umbelliferarum de Bary, sur toutes les parties de **Torilis anthriscus* Gmelin.

Microsphaera alphitoides Grif. et Maubl., sur les feuilles de **Quercus sessiliflora* Salisb.

**Microsphaera Friesii* Lév., sur les feuilles de **Rhamnus cathartica* L.

Sphaerotheca epilobii (Wallr.) Sacc., sur les tiges et les feuilles d'**Epilobium hirsutum* L. et **E. lanceolatum* Seb. et M.

Sphaerotheca euphorbiae (Cast.) Salmon, sur les tiges et les feuilles d'**Euphorbia dulcis* L.

**Sphaerotheca fusca* (Fr.) Blumer, sur les feuilles de **Doronicum pardalanchies* L.

Sphaerotheca pannosa Lév., sur les feuilles de **Rosa canina* L.

Uncinula prunastri (DC.) Sacc., sur les feuilles de **Prunus insititia* L.

**Oidium syringae* auct., sur les feuilles de **Syringa vulgaris* L.

Ustilaginales

**Entyloma boraginis* Cif., sur les feuilles de **Borago officinalis* L.
**Entyloma sparganii* (Lagerh.) Cif., dans les feuilles de **Sparganium ramosum* Curt.

Le parasite se manifeste à la surface des feuilles par des taches d'un brun clair, devenant rapidement d'un brun foncé; elles sont en plus ou moins grand nombre, allongées dans le sens de la longueur des feuilles, de 1 à plusieurs centimètres de longueur, sur 2-3 mm. de largeur. Les spores sont brunes ou d'un jaune brun; la membrane est lisse et a une épaisseur de 1,5 μ, sensiblement moins colorée que la spore. Elles sont globuleuses ou subglobuleuses, parfois quelque peu anguleuses, rarement ovalaires; elles mesurent 10-16 μ, 12-14 μ, en moyenne 14 μ de diamètre. Liro, en 1938, croit devoir rattacher ce parasite à *Cladochytrium sparganii-ramosi* Büsgen.

***Entyloma Terrieri** spec nov., dans les feuilles de **Radiola linoides* Roth.

Cette espèce se développe dans les feuilles de *Radiola*, qui présentent des taches soit plus ou moins grossièrement arrondies d'environ 1 mm. de diamètre, soit quelque peu allongées, d'environ 1-1,5 mm. de longueur sur 1/3-1/2 mm. de largeur. Ces taches sont irrégulièrement disposées à la surface des feuilles et isolées, d'un brun foncé un peu violacé à l'état frais; elles sont le plus souvent en petit nombre, 1-4, mais il peut y en avoir da-

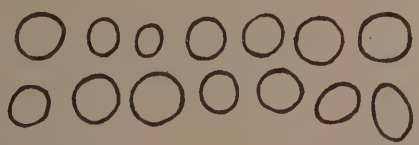


Fig. 1. — *Entyloma Terrieri* spec. nov. sur *Radiola linoïdes* Roth.; gross. × 500.

vantage et alors toute la feuille infectée prend une coloration uniforme d'un brun foncé quelque peu violacé. Sur le matériel récolté, l'infection n'est jamais massive; seules quelques feuilles sont contaminées sur chaque plante. Les spores sont globuleuses ou subglobuleuses, rarement un peu ovalaires (12-16 × 10-12 μ); pour un comptage de 200 spores, j'ai obtenu 7-16 μ, 9-12 μ, en moyenne 12 μ de diamètre; elles sont d'un brun clair, rarement subhyalines. La membrane est lisse, à peine 2 μ d'épaisseur, d'un

jaune brunâtre, parfois subhyaline dans les spores qui ne semblent pas à complète maturité.

En 1904, Oudemans a donné la diagnose de son *Entyloma lini* sur *Linum usitatissimum* L. (Overdr. ned. Kr. Arch. 2, 1091. 4 supplement). Grâce à l'obligeance du professeur Viennot-Bourgin de Paris, j'ai pu avoir la diagnose de ce parasite, qui a été observé en Hollande, à Wageningen, et ne semble pas avoir été signalé ailleurs. Sur *Linum*, les taches sur les feuilles sont orbiculaires, 1-3 mm. de diamètre et d'un jaune pâle; elles sont distribuées sur toute la surface des feuilles. Sur *Radiola*, elles sont d'un brun foncé un peu violacé à l'état frais; elles sont plus petites et en petite quantité sur les feuilles, orbiculaires ou souvent allongées, mais ne dépassant pas 1,5 mm. de longueur. Les spores d'*Entyloma lini* ont 9-14 μ de diamètre et sont d'un jaune pâle à brunes; la membrane lisse est entièrement hyaline et constituée d'assises concentriques. Chez *Radiola*, la membrane est très manifestement d'un jaune brunâtre et n'est subhyaline que dans le cas de spores n'étant pas à maturité. En outre, chez *Radiola*, il n'a pas été possible de mettre en évidence les assises concentriques de la membrane, qui sont très expressément soulignées dans la diagnose d'Oudemans. En l'absence de matériel de comparaison, il résulte des diverses remarques relevées ci-dessus, qu'il est justifié de séparer l'*Entyloma* de *Radiola linoides* de celui de *Linum usitatissimum* et je propose de dédier cette espèce nouvelle à mon ami le professeur Terrier de Neuchâtel.

La diagnose latine d'*Entyloma Terrieri* s'établit comme suit :

Soris in foliis, maculis rotundatis, 1 mm. diam., vel 1-1,5 mm. longis et 1/3-1/2 mm. latis, sparsis vel plus minusve confluentibus, brunneo-violaceis insidentibus. Sporis globosis vel subglobosis, raro parum ovatis, 7-16 μ, 9-12 μ, medio 12 μ diam., brunneis vel brunneolis; membrana vix 2 μ crassa, flavo-brunneola.

Hab. in foliis vivis Radiolae linoidis Roth. *in Gallia.*

Ustilago levis* (Kell. et Swing.) Magnus, dans les épis d'Avena sativa* L.

Ustilago perennans Rostrup, dans les épis d'**Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K.

Urédinales

Coleosporium euphrasiae (Schum.) Winter, sur les feuilles d'**Euphrasia nemorosa* (Pers.) Gremli II.

**Coleosporium melampyri* (Rebent.) Klebahn, sur les feuilles de **Melampyrum pratense* L.II.III et de **M. silvaticum* L.II.III.

**Coleosporium sonchi-arvensis* (Pers.) Lév., sur les feuilles de *Sonchus asper* (L.) Hill. II et de **S. oleraceus* L.II.

Phragmidium potentillae (Pers.) Winter, sur les feuilles de **Potentilla heptaphylla* L.II.III.

Puccinia aegilopis* Maire, sur les feuilles et les tiges d'Aegilops ovata* L.II.III.

Puccinia anthoxanthina* (Bubák) Gäumann, sur les feuilles d'Anthoxanthum odoratum* L.II; avec de très nombreuses paraphyses capitées dans les urédos.

Puccinia arenariae (Schum.) Winter, sur feuilles de **Stellaria uliginosa* Murray II.

Puccinia bromi-maximi Guyot, sur les tiges, gaines et feuilles de **Bromus arvensis* L.II.III.

Pour un comptage de 150 téleutospores, la longueur est de 33-68 µ, 45-56 µ, en moyenne 52 µ. La largeur de la cellule supérieure est de 12-23 µ, 14-19 µ, en moyenne 16 µ; celle de la cellule inférieure est de 12-19 µ, 12-14 µ, en moyenne 14 µ; le rapport $\frac{L}{ls} = 3{,}25$ et $\frac{L}{li} = 3{,}71$. Les mésospores sont peu nombreuses et mesurent 35-40 × 12-16 µ.

**Puccinia cichorii* (DC.) Bell., sur les feuilles de **Cichorium intybus* L.II.

Puccinia dispersa Erikss., sur les feuilles de **Secale cereale* L. II.III.

**Puccinia Favargeri* spec. nov., sur les tiges, les gaines et les feuilles de **Cynosurus cristatus* L. II. et de **Cynosurus echinatus* L. II.III.

Les sores à urédos sont à la face supérieure des feuilles, surtout sur les gaines et sur les tiges; sur les feuilles ils sont plus ou moins grossièrement arrondis, petits, 1/3 à 1/2 mm. de diamètre ou un peu allongés entre les nervures; sur les gaines et les tiges, ils sont allongés, jusqu'à 1 mm. de longueur sur 1/3 à 1/2 mm. de largeur. Les sores sont assez longtemps recouverts par l'épiderme d'un jaune clair, qui se fend à la fin et entre les lèvres de l'épiderme apparaissent les urédospores d'un brun-jaune. Les sores sont généralement peu nombreux, isolés et irrégulièrement disposés; parfois cependant ils peuvent être assez nombreux, surtout sur les gaines et les tiges, souvent alors réunis en groupes plus ou moins denses, sans cependant devenir confluents.

Les urédospores sont ovales ou ovales-elliptiques, assez rarement subglobuleuses, d'un brun clair, parfois subhyalines avec l'intérieur coloré en jaune-brun. Un comptage de 200 spores a donné les dimensions suivantes : 19-38 μ, 21-30 μ, en moyenne 24 μ de longueur et 12-19 μ, 14-16 μ, en moyenne 16 μ de largeur. Les pores germinatifs sont au nombre de 2 ou 3, situés dans la région équatoriale et non surmontés d'une papille. La membrane, de 2-3 μ d'épaisseur est très finement échinulo-verruculeuse, à ornementation régulièrement répartie sur toute la surface des spores et espacée d'environ 2 μ. Le pédicelle hyalin peut atteindre 47 μ et jusqu'à 59 μ de longueur, le plus souvent entre 20 et 40 μ, sur 3-5 μ de largeur à son insertion à l'urédospore; il est assez persistant, cependant on observe le plus fréquemment qu'il est brisé à son extrémité supérieure.

Les sores à téleutospores n'ont été relevés que sur *Cynosurus echinatus* L.; ils sont situés sur les gaines et les tiges et n'ont été observés qu'en très petite quantité sur le matériel récolté. Ils sont petits, isolés, le plus souvent peu nombreux, parfois cependant en quantité plus grande et pouvant alors devenir quelque peu confluents. Ils sont allongés, 1/2 à 1 mm. de longueur sur 1/3 à 1/2 mm. de largeur, longtemps recouverts par l'épiderme d'un brun assez foncé, qui finit par se fendre, permettant de distinguer la masse des téleutospores d'un brun très foncé.

Les téleutospores sont ovales ou elliptiques, pas ou à peine un peu étranglées à la cloison; elles sont arrondies ou le plus souvent coniques à leur extrémité antérieure; assez souvent elles sont terminées en pointe, parfois aussi elles sont aplaties; elles vont en s'atténuant vers leur base, qui peut être parfois arrondie. Un comptage de 200 téleutospores a donné pour leur longueur, 33-59 μ, 38-45 μ, en moyenne 42 μ; la largeur de la cellule supérieure est de 14-26 μ, 16-21 μ, en moyenne 19 μ, celle de la cellule inférieure est de 12-21 μ, 14-16 μ, en moyenne 16 μ; le rapport $\frac{L}{ls}$ = 2,21, celui de $\frac{L}{li}$ = 2,62. La membrane est lisse, brune, 2-2,5 μ d'épaisseur; elle est épaissie à l'extrémité antérieure des spores, généralement 6-9 μ, dans le cas des spores terminées en pointe jusqu'à 12 μ. L'épaississement apical est très généralement d'un brun très foncé ou d'un brun noirâtre, la cellule supérieure est d'un brun assez foncé et la cellule inférieure d'un

brun plus clair. Le pore germinatif de la cellule supérieure est apical ou parfois un peu déjeté, la position de celui de la cellule inférieure n'a pu être rigoureusement déterminée. Il existe dans les sores des mésospores en petite quantité, 33-40 × 14-19 μ, avec un épaississement apical de la membrane de 5-7 μ, pour le reste semblables aux téleutospores bicellulaires. Le pédicelle d'un brun clair est fragile et caduc; il peut avoir jusqu'à 38 μ de longueur, sur 6-9 μ de largeur à son insertion à la spore.

Cette espèce est dédiée à mon ami le professeur Favarger, directeur de l'Institut de botanique de l'Université de Neufchâtel, en hommage de reconnaissance et de gratitude pour tout ce qu'il a fait pour faciliter mes recherches mycologiques et qui veut bien, depuis nombre d'années, déterminer ou vérifier la détermination de mes phanérogames parasitées.

La diagnose latine de *Puccinia Favargeri* s'établit comme suit :

Soris uredosporiferis epiphyllis, minutis, rotundatis, 1/3-1/2 mm diam., praecipue in vaginis vel caulicolis, 1 mm longis et 1/3-1/2 mm latis, sparsis vel plus minusve aggregatis, sed non confluentibus, diu epidermide flava tectis, dein fissis et uredosporis brunneolis visis. Uredosporis ovoideis vel ovato-ellipsoideis, brunneis, raro subhyalinis, 19-38 μ, 21-30 μ longis, 12-19 μ, 14-16 μ latis, longitudine media 24 μ, latitudine media 16 μ; poris germinationis 2-3 aequatorialibus; membrana ubique aeque crassa, 2-3 μ, minute echinulato-verruculosa; pedicello hyalino, usque 47 et 59 μ longo, praecipue 20-40 μ, 3-5 μ lato, fragili.

Soris teleutosporiferis in vaginis vel caulicolis, minutis, sparsis, vel aggregatis et plus minusve confluentibus, 1/2-1 mm longis, 1/3-1/2 mm latis, diu epidermide obscure brunnea tectis, dein fissis et teleutosporis atro-brunneis visis. Teleutosporis ovatis vel ellipsoideis, non vel vix medio constrictis, ad apicem rotundatis, saepius conicis vel acutis, basi attenuatis, raro rotundatis, 33-59 μ, 38-45 μ, medio 42 μ longis, cellula superiore 14-26 μ, 16-21 μ, medio 19 μ lata, cellula inferiore 12-21 μ, 14-16 μ, medio 16 μ lata; membrana levi, brunnea, 2-2,5 μ crassa, apice incrassata, 6-9 μ, usque 12 μ in sporis acutis et obscure brunnea; poro germinationis cellulae superioris apicali; mesosporis paucis 33-40 × 14-19 μ; pedicello brunneolo, fragili, deciduo, usque 38 μ, longo et 6-9 μ lato.

Hab. in foliis, vaginis, caulibusque vivis Cynosuri cristati L. et Cynosuri echinati *L. in Gallia.*

Puccinia festucae Plowr., sur les feuilles de **Festuca heterophylla* Lam. II.

Puccinia graminis Pers., sur les tiges et les épis de **Lolium temulentum* L. II.

**Puccinia leontodontis* Jacky, sur les feuilles de **Leontodon hispidus* L. II.

**Puccinia loliina* Sydow, sur les feulles de **Lolium temulentum* L. II. III.

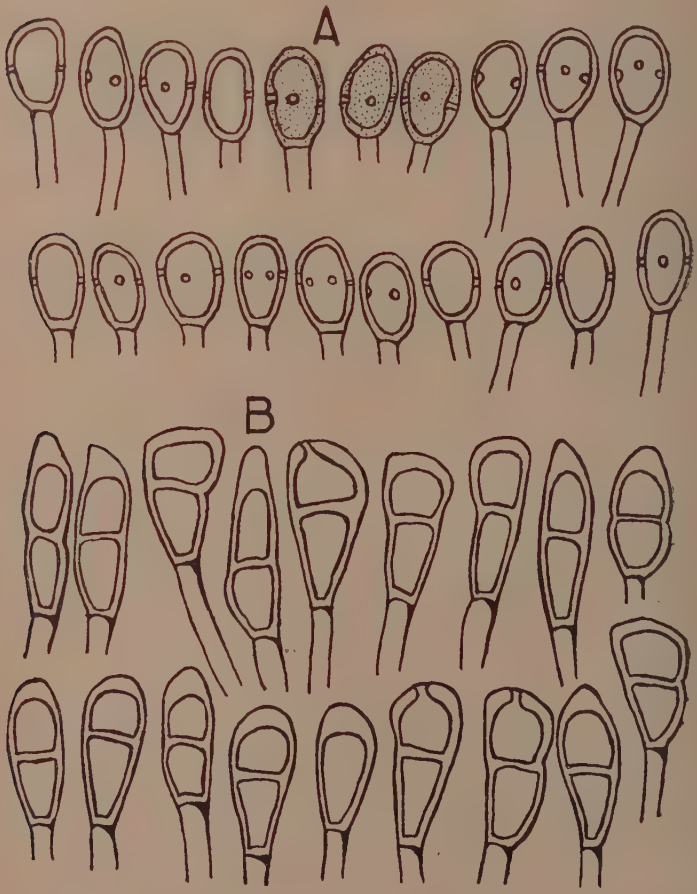


Fig. 2. — *Puccinia Favargeri* spec. nov. sur *Cynosurus echinatus* L.
A. Urédospores;
B. Téleutospores;
gross. × 500.

Les urédospores d'un jaune brunâtre sont globuleuses ou subglobuleuses, 19-26 × 16-24 µ; la membrane est d'égale épaisseur partout, 2,5-3 µ. Les sores à téleutospores sont corbiculés et les nids contenant les spores sont séparés les uns des autres par de grosses paraphyses d'un brun foncé. Les téleutospores sont ovales-elliptiques à elliptiques allongées, à peine un peu étranglées à la cloison, arrondies, coniques ou aplaties à leur extrémité antérieure, arrondies ou de beaucoup le plus souvent atténuées à leur base. Pour un comptage de 200 téleutospores, la longueur est de 35-70 µ, 45-59 µ, en moyenne 47 µ; la largeur de la cellule supérieure est de 14-28 µ, 16-23 µ, en moyenne 19 µ, celle de la cellule inférieure est de 12-23 µ, 14-19 µ, en moyenne 16 µ. Les téleutospores ont une longueur assez variable. Certains sores ont en grand nombre des spores de 38-47 µ et celles dépassant 47 µ sont relativement en petite quantité; dans d'autres les spores dépassant 47 µ sont les plus nombreuses et celles qui sont plus petites sont relativement peu abondantes. La membrane de 2,5 µ d'épaisseur est renflée à l'extrémité antérieure où elle peut atteindre jusqu'à 8 µ. L'épaississement apical est d'un brun assez foncé, la cellule supérieure est brune, l'inférieure d'un brun clair. Le pédicelle brun ou brunâtre est court et caduc, 4-7 µ de largeur à son insertion à la téleutospore. Les mésospores sont nombreuses, 30-42 × 14-21 µ, pour le reste pareilles aux spores bicellulaires.

**Puccinia madritensis* Maire, sur les tiges et les feuilles de **Bromus sterilis* L. II. III.

Un comptage de 100 téleutospores a donné les dimensions suivantes : longueur 35-56 µ, 42-49 µ, en moyenne 47 µ; largeur de la cellule supérieure 14-23 µ, 16-19 µ, en moyenne 16 µ; largeur de la cellule inférieure 12-19 µ, 14-16 µ, en moyenne 16 µ; rapport $\frac{L}{l} = 2{,}93$. Il a été observé, dans les sores, un nombre peu considérable de mésospores mesurant 33-38 × 14-16 µ, par ailleurs semblables aux spores bicellulaires.

Puccinia menthae Pers., sur les tiges et les feuilles de **Mentha longifolia* × *rotundifolia* II. III.

Puccina pulverulenta Grev., sur les feuilles d'**Epilobium obscurum Schreber* II.

Puccinia punctata Link, f. sp. *galii molluginis* Wurth, sur les feuilles de *Galium mollugo* L., ssp. **elatum Thuill.* O. I. II.

**Puccinia triticina* Erikss., sur les feuilles de **Triticum vulgare* Vill. II. III.

****

Puccinia valantiae Pers., sur les tiges et les feuilles de **Galium uliginosum* L. III.

Puccinia violae (Schum.) DC., sur les feuilles de **Viola hirta* L.

Puccinia vulpiana Guyot, sur les tiges et les feuilles de **Vulpia dertonensis* (All.) A. G. (*Vulpia scuroides* Gmel.) II. III.

Les téleutospores ont un épaississement de la membrane à l'extrémité antérieure d'un brun foncé; la cellule supérieure est brune, la cellule inférieure d'un brun clair; elles sont plus ou moins arrondies à l'extrémité antérieure ou aplaties, parfois coniques; elles sont atténuées à la base, parfois plus ou moins arrondies; elles sont peu étranglées au niveau de la cloison intercellulaire. Un comptage de 100 téleutospores a donné les résultats suivants : longueur 33-56 μ, 38-47 μ, en moyenne 45 μ; largeur de la cellule supérieure 14-23 μ, 16-19 μ, en moyenne 19 μ; largeur de la cellule inférieure 14-23 μ, 16-19 μ, en moyenne 16 μ. L'épaississement apical de la membrane atteint jusqu'à 7 μ, généralement 4-5 μ. Le pédicelle est court et caduc, d'un brun pâle. On observe dans les sores de nombreuses mésospores, 28-40 × 14-19 μ, pour le reste semblables aux téleutospores bicellulaires.

Pucciniastrum epilobii (Pers.) Otth, f. sp. *palustris* Gäumann, sur les feuilles d'**Epilobium obscurum* Schreber II.

**Uromyces behenis* (DC.) Unger, sur les feuilles et les tiges de **Silene inflata* Sm. I. III.

Uromyces fabae (Pers.) de Bary, f. sp. **viciae fabae* de Bary, sur les feuilles et les tiges de **Vicia faba* L. II. III.

**Uromyces flectens* Lagerheim, sur les pétioles et les feuilles de **Trifolium repens* L. III.

Uromyces striatus Schroeter, sur les feuilles de **Medicago lupulina* L. II.

Uromyces valerianae (Schum.) Fuckel, sur les feuilles de **Valeriana officinalis* L. II.

Du 26 au 30 août 1956, j'ai à nouveau séjourné à Albi, ce qui m'a permis de compléter, dans une certaine mesure, les observations mycologiques faites antérieurement dans cette région du département du Tarn (3).

Péronosporales

Cystopus bliti (Biv. Bern.) Lév., sur les feuilles d'**Amaranthus chlorostachys* Willd.

(3) Mayor Eug.. — Contribution à l'étude de la flore mycologique de France. *Bull. Soc. myc. France*, t. LXV, p. 53-59, 1949.

Cystopus tragopogonis (Pers.) Schroet., sur les feuilles de **Tragopogon pratensis* L.

**Peronospora echinospermi* Swingle, sur les feuilles de **Lappula echinata* Gilib.

Les conidies sont brunes ou d'un brun clair, globuleuses ou subglobuleuses, de beaucoup le plus souvent ovales ou ovales-elliptiques. Pour un comptage de 250 conidies, on obtient 14-33 µ, 19-28 µ, en moyenne 24 µ de longueur et 12-26 µ, 16-21 µ, en moyenne 19 µ de largeur. Les conidiophores ont 100-150 µ de longueur; le tronc a une largeur de 7-9 µ, 6-7 µ au milieu des dichotomies et 4-5 µ vers l'extrémité des dichotomies; le tronc a une longueur de 63-100 µ, celle des dichotomies est de 40-50 µ. Les fourches terminales, plus ou moins coniques et divariquées, ont une longueur de 12-30 µ et une largeur de 3-5 µ.

**Peronospora symphyti* Gäumann, sur les feuilles de **Symphytum tuberosum* L.

Erysiphacées

Erysiphe cichoracearum DC., sur les feuilles de **Solidago canadensis* L.

Erysiphe communis (Wallr.) Link, sur toutes les parties de **Myagrum perfoliatum* L, de **Rapistrum rugosum* L., ssp. *eu-rugosum* Thlng. et de **Sinapis arvensis* L.

Erysiphe graminis DC., sur les feuilles d'**Avena barbata* Brot. et **Agropyrum repens* (L.) P. B.

Erysiphe horridula (Wallr.) Lév., sur toutes les parties de **Lithospermum arvense* L. et **Lithospermum officinale* L., ainsi que sur les feuilles de **Pulmonaria ovalis* Bastard (*P. affinis* × *longifolia*).

**Erysiphe polyphaga* Hammarlund, sur les tiges et les feuilles de **Chrysanthemum coronarium* L.

Leveillula taurica* (Lév.) Arnaud, sur les tiges et les feuilles de **Melandrium album* (Miller) Garcke et sur les feuilles d'Onobrychis viciifolia* Scop.

Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Salmon, sur toutes les parties de **Crepis foetida* L., var. *glandulosa* Bisch. et sur les feuilles de **Xanthium orientale* L. (*X. macrocarpum* DC.).

Ustilaginales

Sphacelotheca ischaemi* (Fckl.) Clint., dans les épis d'Andropogon ischaemum* L.

Urédinales

Coleosporium campanulae (Pers.) Lév., f. sp. **campanulae rapunculoidis* Klebahn, sur les tiges et les feuilles de **Campanula rapunculoides* L. II. III.

**Coleosporium sonchi-arvensis* (Pers.) Lév., sur les tiges et les feuilles de **Sonchus asper* (L.) Hill. II. III et sur les feuilles de **Sonchus oleraceus* L. II.

**Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Winter, sur les feuilles de **Paeonia officinalis* (L.) Gouan II. III et de **Vincetoxicum officinale* Moench II. III.

Gymnosporangium confusum Plowr., sur les feuilles de **Cydonia vulgaris* Pers. O.I.

Melampsora allii-populina* Klebahn, sur les feuilles d'Arum italicum* Mill., caeomas et de **Populus nigra* L. II. III.

Melampsora euphorbiae dulcis* Otth. f. sp. *euphorbiae strictae* W. Müller, sur les feuilles d'Euphorbia platyphyllos* L. II.

**Phragmidium disciflorum* (Tode) James, sur les feuilles de **Rosa spec. cult.* II. III.

**Phragmidium potentillae* (Pers.) Winter, sur les feuilles de **Potentilla verna* L. II.

Puccinia aegilopis* Maire, sur les tiges et les feuilles d'Aegilops ovata* L. II. III.

Puccinia albigensis nov. spec., sur les gaines et les feuilles d'**Avena fatua* L. II. III.

Les sores à urédospores sont dispersés sur les gaines et les feuilles; ils sont petits, 1/2 à 1 mm. de longueur sur 1/2 mm. de largeur, plus ou moins nombreux, isolés, non confluents, longtemps recouverts par l'épiderme d'un brun assez foncé, parfois d'un brun-jaune, proéminant quelque peu à la surface des feuilles; l'épiderme se fend tardivement, laissant apparaître les urédospores d'un brun-jaune.

Les urédospores sont le plus souvent ovales ou elliptiques, parfois subglobuleuses; elles sont d'un jaune brunâtre. Un comptage de 200 spores a donné 18-33 μ, 21-28 μ, en moyenne 23 μ de longueur et 12-21 μ, 14-18 μ, en moyenne 16 μ de largeur. Les pores germinatifs sont au nombre de 2 ou 3, équatoriaux et non surmontés d'une papille. La membrane d'égale épaisseur partout, 2,5 μ, est échino-verruculeuse, à ornementation petite, assez peu dense et régulièrement disposée sur toute la surface des spores. Le pédicelle, hyalin et fragile, peut atteindre jusqu'à 25 μ de longueur sur 3-5 μ de largeur à son insertion à la spore. Dans les sores, on

constate la présence de nombreuses paraphyses hyalines et plus ou moins flexueuses, pouvant atteindre jusqu'à 50 et même 60 µ de longueur, sur 3 µ de largeur; elles sont un peu renflées à leur extrémité antérieure, qui ne dépasse pas 7 µ de largeur et ne présente aucun épaississement de la membrane.

Les sores à téleutospores sont sur les gaines, rares sur les feuilles, petits, 1/2 à 1 mm. de longueur sur 1/2 mm. de largeur, plus ou moins nombreux, mais restant isolés et non confluents; ils sont recouverts par l'épiderme quelque peu bombé et coloré en noir; parfois, exceptionnellement, ils finissent par se fendre, faisant apparaître les téleutospores qui sont d'aspect noir. Il est assez fréquent de constater la présence de téleutospores dans les urédos, parmi les urédospores et les nombreuses paraphyses.

Les téleutospores sont ovales-elliptiques, arrondies à leur extrémité antérieure, parfois coniques ou même en pointe ou encore aplaties; elles sont de beaucoup le plus souvent plus ou moins atténuées à la base; elles ne sont pas ou à peine un peu étranglées à la cloison intercellulaire. Un comptage de 200 spores a donné les dimensions suivantes : 31-56 µ, 35-47 µ, en moyenne 42 µ de longueur; la cellule supérieure a une largeur de 12-23 µ, 14-21 µ, en moyenne 16 µ; la largeur de la cellule inférieure est de 12-19 µ, 14-16 µ, en moyenne 14 µ; rapport $\frac{L}{ls} = 2{,}62$ et $\frac{L}{li} = 3$. La membrane est lisse, 2,5 µ d'épaisseur, renflée à l'extrémité antérieure, 5-7 µ, pouvant atteindre jusqu'à 12 µ dans les spores terminées en pointe. L'épaississement apical est coloré en brun foncé, la cellule supérieure est brune et la cellule inférieure d'un brun plus clair. Les mésospores sont peu nombreuses, 28-40 × 12-16 µ, avec un épaississement apical de la membrane de 4-7 µ, pour le reste semblables aux téleutospores bicellulaires. Le pore germinatif de la cellule supérieure est apical ou parfois un peu déjeté, la position de celui de la cellule inférieure n'a pu être fixée avec exactitude. Le pédicelle, d'un brun-jaune ou brun clair, est fragile et caduc, jusqu'à 35 µ de longueur parfois, sur 4-7 µ de largeur à son insertion à la téleutospore.

La diagnose latine de cette espèce nouvelle s'établit comme suit :

Soris uredosporiferis in foliis vaginisque, minutis, 1/2-1 mm. longis et 1/2 mm. latis, sparsis, non confluentibus, interdum plus minusve aggregatis, diu epidermide brunnea vel flavo-brunneola tectis, dein fissis et sporis flavo-brunneis visis. Uredosporis ovatis

vel ovato-ellipsoideis, flavo-brunneolis, 18-33 μ, 21-28 μ, medio 23 μ longis, 12-21 μ, 14-18 μ, medio 16 μ latis; poris germinationis 2-3 aequatorialibus; membrana ubique aeque crassa, 2,5 μ, echinulato-verruculosa; pedicello hyalino, plus minusve fragili, usque 25 μ longo et 3-5 μ lato; paraphysibus numerosis in soris, hyalinis, plus minusve flexuosis, usque 50-60 μ longis et 3 μ latis, ad apicem usque 7 μ latis.

Soris teleutosporiferis in foliis vaginisque, minutis, 1/2-1 mm. longis et 1/2 mm. latis, sparsis, non confluentibus, interdum plus minusve aggregatis, diu epidermide nigra tectis, dein interdum fissis et sporis nigris visis. Teleutosporis ovato-ellipsoideis, medio non vel vix constrictis, ad apicem rotundatis, conicis vel acutis, basi attenuatis, 31-56 μ, 35-47 μ, medio 42 μ longis, cellula superiore 12-23 μ, 14-21 μ, medio 16 μ lata, cellula inferiore 12-19 μ, 14-16 μ, medio 14 μ lata; membrana 2,5 μ crassa, ad apicem incrassata, 5-7 μ (usque 12 μ in sporis acutis), obscure brunnea, cellula superiore brunnea et cellula inferiore brunneola; mesosporis paucis, 28-40 × 12-16 μ; poro germinationis cellulae superioris apicali; pedicello fragili, deciduo, flavo-brunneo vel brunneolo, usque 35 μ longo et 4-7 μ lato.

Hab. in foliis vaginisque vivis Avenae fatuae *L. in Gallia.*

Puccinia arrhenatheri* (Kleb.) Erikss., sur les feuilles d'Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K. II. III. Très nombreuses paraphyses capitées dans les sores à urédospores.

**Puccinia cervariae* Lindr., sur les feuilles de **Peucedanum cervaria* (L.) Lap. II. III.

Puccinia Cesatii* Schroeter, sur les feuilles d'Andropogon ischaemum* L. II. III.

Puccinia coronifera Klebahn, f. sp. *avenae* Erikss., sur les feuilles d'**Avena fatua* L. II. III.

**Puccinia crepidis* Schroeter, f. sp. *foetidae* Hasler, sur les tiges de **Crepis foetida* L., var. *glandulosa* Bisch. II. III.

**Puccinia divergens* Bubák, sur les feuilles de **Carlina vulgaris* L., ssp. *eu-vulgaris* P. F. II.

**Puccinia helianthi* Schwein., sur les feuilles de **Helianthus annuus* L. II. III.

Puccinia malvacearum Mont., sur les feuilles de **Malva neglecta* Wallr. III.

**Puccinia picridis* Hazsl., sur les tiges et les feuilles de **Picris hieracioïdes* L. ssp. *spinulosa* Bert. II. III.

**Puccinia seseleos* Guyot, sur les feuilles de **Seseli montanum* L. II.

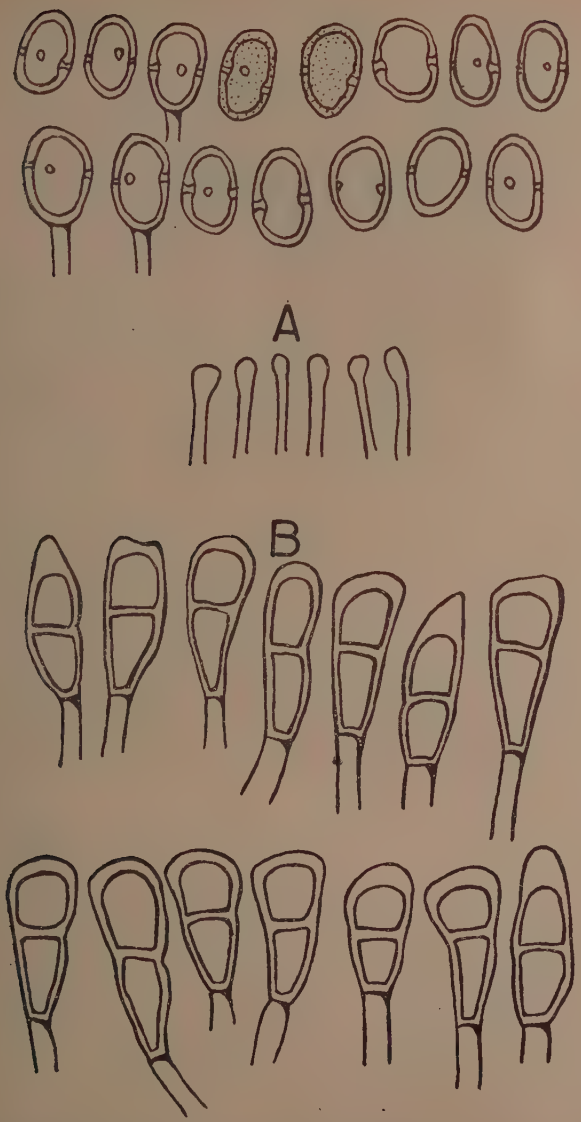


Fig. 3. — *Puccinia albigensis* nov. spec. sur *Avena fatua* L.
A. Urédospores et paraphyses des urédos;
B. Téleutospores;
gross. × 500.

**Puccinia xanthii* Schwein., sur les feuilles de **Xanthium orientale* L. (*X. macrocarpum* DC.) III.

**Uromyces fabae* (Pers.) de Bary, sur les tiges et les feuilles de **Vicia sativa* L., ssp. *angustifolia* L. II. III.

**Uromyces geranii* (DC.) Otth et Wartm., sur les feuilles de **Geranium columbinum* L. II et de *G. pusillum* Burm. O.

Uromyces onobrychidis* (Desmaz.) Lév., sur les feuilles d'Onobrychis viciifolia* Scop. II.

Institut de Botanique de l'Université de Neuchâtel.

Le cycle évolutif d'Aecidium Poiraultianum Trotter

Par Ernst GÄUMANN et Charles TERRIER (Zürich).

■

En 1913, Poirault décrivait, sous le nom d'*Aecidium galatellae* n. sp., un *Aecidium* isolé, récolté dans l'Estérel sur *Aster acer* L. = *Galatella acris* Cass. = *Galatella punctata* DC. Ce nom étant homonyme d'*Aecidium galatellae* Thuemen, croissant en Sibérie sur *Galatella dahurica* DC., Trotter (1925, p. 876) le changea en *Aecidium Poiraultianum* Trotter.

En juin 1956, le second des auteurs trouvait ce champignon dans les Gorges du Loup (Alpes-Maritimes), au sud de Cipières. Plus tard, notre jardinier-chef, M. Fr. Humm, notait sa présence en quantités abondantes en plusieurs endroits sur le versant occidental de Caussols au nord de Grasse (A.-M.). L'étude comparative minutieuse de la flore à laquelle nous avons procédé en juin de cette année en plusieurs de ces stations révéla que, selon toute probabilité, l'hôte alternant ne pouvait être que *Carex humilis* Leyss. En effet, aucun autre *Carex* que *C. humilis* et aucune *Graminée* ne croissait régulièrement en association avec les plantes d'*Aster* portant des écidies. En outre, tous les exemplaires de ce *Carex* situés au voisinage des asters infectés présentaient sur les feuilles sèches de l'année précédente d'abondants téleutosores du type *Puccinia asteris* Duby.

Des plantes d'*Aster acer* portant de jeunes écidies furent déterrées et soigneusement transportées à Zurich. Au bout de deux semaines, les premiers urédosores firent leur apparition sur les jeunes feuilles de *Carex humilis* qui, plus tard, se couvrirent de nombreux téleutosores.

Ainsi, l'*Aecidium Poiraultianum* appartient à l'espèce médio-européenne *Puccinia Linosyridi-caricis* Fisch. qui d'*Aster Linosyris* (L.) Bernh. passe sur *Carex humilis* Leyss. Aucune différence morphologique n'a pu être établie entre les écidies, les urédospores et les téleutospores du matériel d'Europe centrale et les stades correspondants des échantillons de Haute-Provence.

****

BIBLIOGRAPHIE

POIRAULT G., — Sur quelques Urédinées nouvelles. *Bull. mensuel des naturalistes des Alpes-Maritimes, 20,* p. 105-108, 1913.

TROTTER A., — Basidiomycètes. Saccardo, *Sylloge fungorum, 23,* p. 1026, 1925.

Parthénogénèse ou amphithallie chez trois formes bisporiques de Basidiomycètes

Par D. LAMOURE (Lyon).

■

Dans quelques genres de Basidiomycètes, plusieurs espèces présentent, à côté de la forme normale tétrasporique, une forme bisporique.

Pour certaines de ces espèces, le carpophore de la forme bisporique apparaît sur un *mycélium haploïde*, par conséquent toujours *sans boucles*. C'est le cas de *Mycena galericulata* Scop., dont la forme bisporique est connue pour être parthénogénétique d'après les observations de R. Kühner (1) sur la cytologie de l'hyménium, et les travaux de R. Vandendries (2) qui a reconnu que le mycélium est fait d'articles uninucléés. La spore mûre projetée est elle-même uninucléée comme nous avons pu l'observer après coloration au Giemsa.

Comme il n'est pas rare de récolter en un même endroit la forme tétrasporique et la forme bisporique de *Mycena galericulata*, on se demande si l'apparition de carpophores sur le mycélium haploïde n'est pas un *phénomène accidentel* comme il l'est chez certains Coprins — auquel cas deux souches provenant de régions éloignées doivent être interfertiles tout comme les haplontes des formes tétrasporiques, c'est-à-dire donner, lorsqu'elles sont confrontées, un mycélium bouclé comme l'est le diplonte de la forme tétrasporique de cette espèce —, ou bien si ne se sont pas différenciées des *races obligatoirement parthénogénétiques*, ayant perdu toute affinité sexuelle, et, par suite, interstériles même lorsqu'elles proviennent d'endroits très éloignés.

Aussi, nous avons tenté de résoudre ce problème en confrontant deux à deux les cultures de souches d'origine géographique très variée. Au cours de l'automne 1955, nous avons réussi la culture de 18 souches bisporiques de *Mycena galericulata*, soit par semis denses à partir de sporées, soit par bouture d'un fragment de carpophore. Nous devons à l'extrême obligeance de

M. H. Romagnesi 6 souches originaires de la région parisienne. Les 12 autres ont été récoltées par nous dans l'Isère (2), dans l'Ain (5), en Haute-Savoie dans les environs de Samoëns (5) alors que nous séjournions au Laboratoire de La Jaysinia (fondation Cognac-Jay, jardin alpin et station écologique placés sous le contrôle scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle).

Nous avons procédé aux confrontations le 9 décembre 1955 sur les disques gélosés de boîtes de Pétri contenant le milieu nutritif suivant :

Eau	1000 cc.	$KH_2 PO_4$	0,5 gr.
Gélose	3 %	$Mg SO_4$	0,5 gr.
Glucose	10 gr.	Tartrate d'ammonium	0,5 gr.
Maltea	10 gr.	Citrate d'ammonium	1 gr.
		Asparagine	0,5 gr.

Les mycéliums des deux souches de chaque boîte sont arrivés en contact dans le courant de février 1956. A partir du 18 avril, nous avons examiné au microscope les hyphes de la zone de contact : *dans aucun cas, nous n'y avons trouvé de boucles* qui auraient témoigné de l'interfertilité des différentes souches.

Alors que chez les Basidiomycètes hétérothalles les cultures polyspermes ont toujours sensiblement le même aspect, nous avons remarqué que les mycéliums des différentes souches de ce Basidiomycète haplo-parthénogénétique diffèrent sensiblement en culture les uns des autres. Cette *variété dans l'aspect des cultures* rappelle celle que l'on observe fréquemment pour les différents haplontes d'une même souche de Basidiomycète hétérothalle.

Cependant, en raison de l'*interstérilité* des souches, nous concluons à la *parthénogénèse stricte* de la forme bisporique de *Mycena galericulata*.

*
**

Pour d'autres espèces, le carpophore de la forme bisporique apparaît sur un *mycélium diploïde*, tout à fait semblable donc, morphologiquement, à celui de la forme tétrasporique hétérothalle correspondante. Pendant longtemps, de telles formes ont été considérées comme *homothalles*, puisque les cultures monospermes analysées se révélaient presque toujours diploïdes.

Logiquement, l'homothallie semblait être une conséquence de la bisporie, mais la réalisation de la dicaryophase chez les monospermes impliquait la réunion obligatoire dans la même spore de deux noyaux compatibles. Les travaux de J. E. Sass (3) sur les homothalles avec anses ont attiré l'attention des auteurs sur le fait que, à côté d'un grand nombre de mycéliums diploïdes bouclés, existent des mycéliums haploïdes dépourvus d'anses. En effet, J. E. Sass, étudiant les formes bisporiques d'Agaricales, a signalé d'abord que *Coprinus ephemerus* f. *bisporus* Sass n'est pas purement homothalle. Morten Lange (4) a vérifié les dires de Sass pour cette espèce dont il a fait *C. Sassii*, et a proposé le terme d'*amphithallisme* pour le comportement de telles formes. Les observations de Sass relatives à *Naucoria semi-orbicularis* étaient trop fragmentaires pour lui permettre d'infirmer l'homothallie pure de cet autre champignon bisporique; sans doute s'agissait-il de la même espèce que notre *Naucoria pediades* bisporique amphithalle (5). Enfin, la définition des *Conocybe* étant encore très imprécise à l'époque de Sass, il est possible que son *Galera tenera* soit notre *Conocybe pubescens* Gill. (6), mais nous ne saurions l'affirmer.

Un carpophore de cette espèce, récolté par nous le 14 octobre 1954, et déterminé par R. Kühner, s'est révélé purement bisporique : sur 452 basides observées, une seule était trisporique.

Le très fort pourcentage de germination des spores après dispersion sur milieu de Hagem-Crottin gélosé en boîte de Pétri a permis d'isoler 375 pousses d'origine monosperme. Le développement des jeunes mycéliums est caractéristique : ils forment une houppette d'hyphes très denses autour de la spore, sans s'étaler, ce qui donne toute sécurité pour isoler des pousses vraiment monospermes.

Au bout d'un mois, le mycélium s'était développé dans 370 tubes. Il était luxuriant dans la plupart, formant une importante partie aérienne blanche. Dans 15 tubes cependant, le développement était moindre, sans mycélium aérien; un mois plus tard, nous avons pu constater que le mycélium y était toujours beaucoup moins développé que dans les autres, que ces pousses restaient naines.

Nous avons entrepris de reconnaître l'état haploïde ou diploïde des monospermes lorsque les cultures avaient deux mois. Les 15 mycéliums nains se sont révélés haploïdes, ainsi que 18 autres parmi les pousses luxuriantes. Toutes les autres cultures ont

montré des boucles : *la forme bisporique* de *Conocybe pubescens* est donc *amphithalle* (11 % d'haplontes).

Après un premier repiquage, le *nanisme* des 15 haplontes se maintenait; chez les 18 autres haplontes, un *polymorphisme* apparaissait : 2 restaient presque nains, 7 ne développaient de mycélium qu'en coussin mamelonné brunâtre, tandis que 9 autres étaient toujours luxuriants. Pour remédier à la mauvaise croissance de certains de ces mycéliums haploïdes, nous leur avons fourni des milieux nutritifs contenant des sources d'azote variées; néanmoins 10 haplontes n'ont pas survécu aux repiquages ultérieurs.

Signalons que deux haplontes luxuriants se sont révélés bouclés le 24 mars 1956.

Nous avons tenté de connaître la *polarité sexuelle* des haplontes de cette forme amphithalle, mais avons eu beaucoup de difficultés en raison du mauvais développement de certains mycéliums d'une part, de l'abondante production d'oïdies par certaines cultures d'autre part. R. Vandendries avait rencontré la même difficulté avec *Galera tenera* f. *semiglobata* (7). Les résultats fragmentaires des confrontations de 14 haplontes font apparaître deux groupes sexuels avec quelques défaillances : nous nous risquerons d'autant moins à affirmer la bipolarité que R. Vandendries (7) avait reconnu quatre groupes sexuels pour la forme tétrasporique de la même espèce.

*
**

Nous ajoutons à la liste des Basidiomycètes bisporiques amphithalles *Galera badipes* sensu Ricken. Ce champignon a été récolté le 14 octobre 1954 sur un tapis d'aiguilles de Pin, et déterminé par R. Kühner. Le carpophore s'est révélé purement bisporique (427 basides observées). Il a déposé une sporée qui a été à l'origine de semis sur lame, avec ou sans collodion, et de dispersions de spores sur disques gélosés de milieu nutritif en boîte de Pétri.

Les spores germent rapidement et au bout de 48 heures, nous avons pu isoler 325 pousses d'origine monosperme; 227 seulement s'étaient bien développées deux mois plus tard; 21 autres beaucoup plus tardivement, si bien que nous avons obtenu 248 mycéliums d'origine monosperme, dont 22 se sont révélés haploïdes. *La forme bisporique de Galera badipes est donc amphithalle.*

Malgré de nombreuses tentatives faites pour déterminer la polarité de l'espèce, nous n'avons pas réussi à y distinguer des groupes sexuels. La présence de boucles dans certaines confrontations nous permet cependant d'affirmer que ces haplontes n'avaient pas tous perdu toute affinité sexuelle. Peut-être l'indifférence des autres n'est-elle parfois qu'apparente et imputable à l'abondante production d'*oïdies* apparaissant en grand nombre sur des oïdiophores vésiculeux.

L'étude cytologique des germinations a été faite sur des préparations fixées à différents stades de développement. Le tube germinatif est cenocytique (jusqu'à 15 noyaux). Le mycélium diploïde est régulièrement binucléé-bouclé; le mycélium haploïde est fait d'articles uninucléés, sauf le terminal qui peut renfermer de 5 à 12 noyaux.

Nous avons signalé, pour *Galera badipes*, que, dans un grand nombre de tubes (77), les jeunes pousses ne s'étaient pas développées. Ce nombre considérable d'échecs n'est sûrement pas imputable à des causes purement mécaniques pendant le transport depuis la boîte de Pétri jusqu'au tube de culture, puisqu'il était seulement de 5 pour *Conocybe pubescens* chez qui l'isolement de cultures monospermes a été fait dans des conditions rigoureusement semblables.

Puisque nous avons remarqué que 21 pousses de *G. badipes* ne se sont développées que très tardivement, nous nous demandons si les 77 germinations n'ayant pas atteint des dimensions macroscopiques étaient capables de les atteindre jamais; étaient-elles lentes à se développer ou bien non viables? Des faits analogues sont connus chez d'autres amphithalles : *C. pubescens* ne nous a-t-il pas montré des nains qui n'ont pas supporté le repiquage? Morten Lange n'a-t-il pas signalé que les proportions dans lesquelles apparaissent les haploïdes ne sont sans doute pas en rapport avec les proportions des spores devant donner de tels mycéliums? *La fragilité des haplontes des espèces amphithalles* explique pourquoi les auteurs ont *tant tardé à reconnaître l'amphithallie.*

(1) R. Kühner. — Etude cytologique sur l'hyménium de *Mycena galericulata. Le Botaniste*, 19, p. 1-8, 1927.
(2) R. Vandendries. — Nouveaux aperçus sur la sexualité des Basidiomycètes. *C. R. Acad. Sci.*, 204, p. 1084, 1937.
(3) J. E. Sass. — Cytological basis for homothallism and heterothallism in the Agaricacae. *Amer. J. Bot.*, 46, p. 663-701, 1929.

(4) M. Lange. — Species concept in the genus Coprinus. Copenhague, 1952.
(5) D. Lamoure. — Hétérocaryose chez les Basidiomycètes amphithalles. *C. R. Acad. Sci.*, 244, p. 2841-3, 1957.
(6) R. Kühner. — C'est *Conocybe pubescens* tel qu'il a été décrit par R. Kühner dans « *Le Botaniste* », 34, p. 276, 1949.
(7) R. Vandendries. — Sur la sexualité des Basidiomycètes. *C. R. Acad. Sci.*, 203, p. 1284, 1936.

Répartition et extension du Phaeolus fibrillosus (Karst.) B. et G. dans le nord des Vosges

Par Pierre BARBAS (La Fontenelle, Vosges).

■

Le 18 juillet 1953, j'envoyais à M. Roger Heim, qui voulait bien me confirmer cette détermination, quelques spécimens d'un Polypore, le *Phaeolus fibrillosus*, découverts dans les Vosges. Pour la première fois, cette espèce de l'Europe centrale et septentrionale et d'Amérique du Nord faisait son apparition en France.

Je pensais alors avoir fait une découverte tout à fait accidentelle; mais le hasard me permettait un peu plus tard, le 27 août de la même année, de découvrir une autre station de ce curieux champignon, à une dizaine de kilomètres de la précédente. Depuis, sauf en 1955, je l'ai trouvé en d'autres endroits. Au total, existent six stations du *Phaeolus fibrillosus* dans les Basses-Vosges, toujours sur Sapin pectiné, le plus souvent sur troncs abattus, une seule fois sur souche. Ce champignon vit donc sur bois mort, souvent en compagnie de l'*Ungulina marginata*. Je ne l'ai jamais rencontré sur arbre vivant.

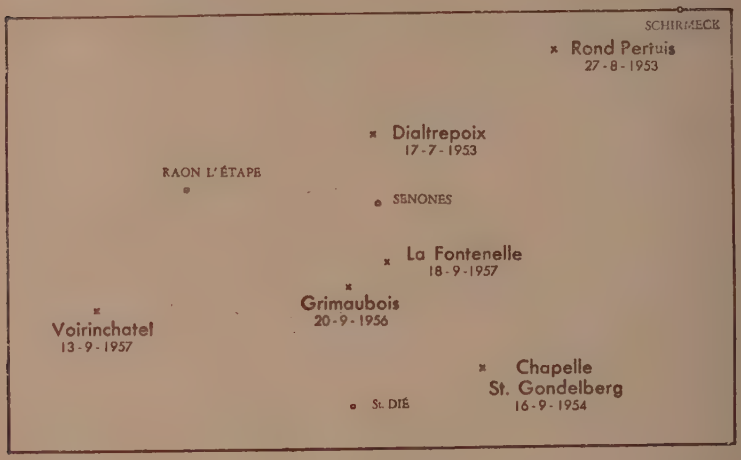
De ces multiples découvertes, on peut donc déduire que le *Phaeolus fibrillosus* (Karst.) B. et G. est parfaitement acclimaté dans les Basses-Vosges.

Le fait qu'il y soit apparu brusquement, sans être signalé dans les pays séparant notre région de celles où le champignon vit habituellement, tend à prouver qu'il a été introduit récemment, probablement au cours de la dernière guerre.

Son aire d'extension, alors limitée à la région nord de Saint-Dié, tend à se déplacer vers l'ouest, ce qui montre que ce champignon n'est pas sensible aux variations d'altitude.

Malgré tout, le *Phaeolus fibrillosus* est toujours très rare; en dépit de sa couleur vive qui fait qu'on peut l'apercevoir à des dizaines de mètres, il paraît vouloir choisir, pour se dissimuler, les endroits les plus secrets de la grande forêt vosgienne.

En somme, c'est une très jolie espèce définitivement acquise à la flore française.



Stations vosgiennes du *Phaeolus fibrillosus* (Karst.) B. et G. :

1. — *Col du Dialtrepoix* : 17-7-1953 (forêt de Senones) : sur cime de Sapin probablement abattue par la neige.

2. — *Rond Pertuis* 27-8-1953 (forêt de Schirmeck) : sur tronc de Sapin à moitié enfoui dans la tourbe.

3. — *Chapelle Saint-Gondelberg :* 16-9-1954 (2 km. N.-O. de Provenchères-sur-Fave) : sur souche de Sapin.

4. — *Grimaubois :* 20-9-1956 (2 km. N.-E. de Hurbache) : sur tronc de Sapin déjà attaqué par l'*Ungulina marginata.*

5. — *Voirinchatel* : 13-9-1957 (4 km. E. de Saint-Benoît-la-Chipotte) : sur troncs de Sapin.

6. — *La Fontenelle* : 18-9-1957 (10 km. N. de Saint-Dié) : sur tronc de Sapin abattu par une tempête; en collaboration avec *Ungulina marginata.*

Il est curieux de constater que la zone d'apparition du *Phaeolus fibrillosus* coïncide exactement avec celle où est apparu, dans des conditions analogues, l'*Anthurus aseroiformis* Mac Alpine.

A propos du Rozites gongylophora A. Möller

Par Roger HEIM (Paris).

■

Dans un travail tout récemment paru (1), N. A. Weber nous apprend qu'il a non seulement réalisé la culture pure de la forme conidienne du champignon cultivé par les *Atta*, fourmis bien connues d'Amérique du Sud et d'Amérique Centrale, mais obtenu au Laboratoire les carpophores de l'Agaric auquel cette forme se rattache; il y est parvenu par une originale méthode de culture qui utilise l'insecte vivant lui-même. On sait que ce curieux champignon a fait l'objet d'une étude magistrale d'Alfred Möller (2), qui avait réussi la culture pure de la forme, dite « choux-raves », d'un champignon dont les productions végétatives sont sectionnées régulièrement par l'insecte qui s'en nourrit. Il n'avait pu obtenir par contre la fructification parfaite du champignon dans ces conditions, mais l'avait observée dans la nature.

Nous croyons d'ailleurs que le mieux est de laisser la parole au mycologue allemand, en livrant ici la traduction du chapitre de son livre qui concerne cette question. On y trouvera en outre quelques commentaires que l'excessive longueur ne rend pas moins suggestifs (3) :

Forme de fructification parfaite du champignon des fourmis (p. 65).

« Toutes les expériences de culture mentionnées ci-dessus ne font pas apparaître la position systématique du champignon des fourmis. Il fallait admettre que les formes de conidies et de mycélium trouvées appartenaient bien à un champignon supérieur, un Asco- ou un Basidiomycète; cependant, les faits fréquents ne livraient qu'une hypothèse.

(1) Neal A. Weber. — Fungus growing ants and their fungi : *Cyphomyrmex costatus*. *Ecology*, 38, n° 3, p. 480-494, juillet 1957.

(2) Alfred Möller. — Die Pilzgärten einigen südamerikamischer Ameisen. Iena, 1893.

(3) La traduction ci-après est de Mademoiselle Suzanne Prétot.

« Si l'on suit les expériences mycologiques de culture artificielle existantes, si l'on étudie en particulier les dix volumes de Brefeld, on s'aperçoit fréquemment qu'il est très rare de pouvoir obtenir, à partir de fructifications inférieures conidiennes, en culture artificielle, la fructification supérieure, en particulier les asques et les basides. En s'appuyant sur une très vaste expérience, le Prof. Brefeld me mit en garde, avant mon départ d'Allemagne, contre la tentation de vouloir obtenir des fructifications supérieures à partir de formes conidiennes caractéristiques. J'étais sûr de perdre beaucoup de temps pour un résultat des plus hypothétiques. La signification biologique des formes conidiennes ici présentes m'incita cependant à ne pas écouter ce conseil. J'essayai la culture des conidies et du mycélium de toutes les façons imaginables. Je fis varier la composition des solutions nutritives. Je fis pousser le mycélium dans une couche épaisse de liquide, à l'intérieur de l'aliment, je l'immergeai; ensuite je m'efforçai, quand il avait atteint une certaine taille, de le poser sans liquide sur un buvard humide. Je fis également des cultures en masse du champignon sur du pain amendé. Cependant, ces cultures, presque toujours positives dans le climat de la métropole, ne me donnaient aucun succès à Blumenau. Le pain ne se conservait que si on le chauffait toutes les 24 heures à 70° au moins. Dès que je l'ensemençais et arrêtais l'échauffement, sa décomposition était plus rapide que le développement d'un quelconque champignon. Et à quoi m'auraient servi des cultures en masse qui, selon mes moyens, ne pouvaient dépasser le volume d'un cristallisoir? Est-ce que chaque nid ne me donnait pas une culture en masse bien meilleure que la mienne? En enlevant soigneusement toutes les fourmis d'un grand nombre de jardins de champignons pour éviter que leur action ne limitât le développement de leur jardin, je n'ai pu obtenir à partir de ces formations laissées à elles-mêmes que les masses formant des conidies, grosses comme le poing, ou des cordons mycéliens épais d'un mm., portant la forme mineure de conidies, mais jamais davantage; comment aurais-je pu espérer un meilleur résultat à partir de mes cultures faites sur du pain, même si elles étaient réussies? Mes faibles essais me paraissaient presque ridicules; mais, enfin, la lumière me vint des cultures en masse des fourmis, des jardins de champignon développés en plein air; de ces cultures dont j'avais pu déjà si souvent admirer la propreté et la vigueur.

« Rentré à la mi-décembre 1891 d'un voyage de plusieurs semaines à l'intérieur de l'Etat de Santa Catharina, M. Gaertner qui, entre temps, avait fait de nombreuses récoltes pour moi, me dit qu'il avait trouvé en novembre un très grand Agaric de couleur remarquable, en groupe de plusieurs exemplaires au milieu d'un nid de fourmis. Quand il a voulu l'enlever, il n'a pu le faire sans détruire le jardin des champignons dans le nid, car le groupe se trouvait sur une masse mycélienne

qui se continuait dans le nid. Il était persuadé que c'était là le champignon des fourmis. Ces champignons étaient conservés dans l'alcool. J'étais étonné de voir une telle masse, car les Agarics de grande taille sont rares dans la forêt d'ici. Mais, comme je compris que ce champignon, gardé dans l'alcool, ne pouvait me donner la clef du problème, et comme j'étais très occupé avec les matériaux frais rapportés, je remis à plus tard cette question dans l'espoir de retrouver ce champignon à l'état frais. Grâce aux recherches de M. Gaertner, j'ai pu voir à nouveau, le 19 février 1892, ces mêmes chapeaux sur un nid d'*Atta discigera*, à 50 pas du premier endroit. Le 17 mars 1892, j'ai découvert un autre nid couronné du champignon, non loin de la place de Blumenau, et le 30 mars, mon oncle, M. A. Möller, a bien voulu m'en envoyer un exemplaire avec le jardin de champignons attenant, récolté 12 km. plus haut, sur le fleuve, également sur un nid de fourmis. Voilà toutes les trouvailles au sujet de ce champignon dont je peux parler.

« Sur les nids du 19 février et du 17 mars, j'ai pu tout d'abord observer moi-même l'épanouissement des chapeaux. Le 19 février, on a pu remarquer sur le nid, légèrement couvert des morceaux de feuilles séchés faciles à enlever et qui servaient de revêtement, une croûte dure, blanchâtre, virant légèrement au brun, avec des bosses irrégulières de peu de hauteur. Le 21 février, quelques-unes de ces bosses prenaient une forme ovale, comme on peut le voir (Tab. I et IVa), à côté et sous les chapeaux épanouis.

« Jusqu'au 27, elles s'agrandirent et d'autres fructifications se formèrent; le 27, les premières développaient des stipes et quelques-unes étaient arrivées au stade du Tab. IVa. Le 28, les plus avancées avaient atteint l'état de boules pédiculées, fermées, semblables à celles de droite et de gauche du Tab. I. Le 1er mars, elles ouvraient leur chapeau, le 2 février elles commençaient à se décomposer alors que d'autres étaient en plein développement; ainsi, tous les stades étaient maintenant représentés dans le groupe (Tab. I); de même dans le deuxième cas, bien étudié, du 17 mars, tout le développement du chapeau jusqu'à son épanouissement se fit en 10-12 jours.

« Une fois pleinement développé, ce champignon représente une apparition curieuse et remarquable, d'autant plus que tout le groupe des champignons s'élève sur la pointe d'une colline de fourmis — comme sur un socle — et se dresse ainsi encore davantage au-dessus du sol de la forêt. En plus, la coloration lie de vin du chapeau et du stipe fait que, là où le champignon apparaît, il passe difficilement inaperçu.

« C'est un travail inévitable pour chaque habitant d'ici pendant toute l'année que la destruction des nids des fourmis porteuses. Mais personne n'a pu m'affirmer avoir rencontré un tel champignon. Ni M. F. Möller, ni M. A. Möller ne l'ont découvert auparavant durant

leurs quarante années de séjour ici, et cela alors qu'ils avaient observé et détruit d'innombrables nids de fourmis et qu'un tel champignon n'aurait probablement pas pu échapper à leur attention, toujours éveillée aux phénomènes naturels. Je fais cette remarque pour montrer que ce champignon semble être, par rapport à son existence dans tous les nids de fourmis, très rare selon sa fructification supérieure.

« Notre Tab. I ne montre que la plus petite partie du groupe enlevé le 2 mars et réduit aux 5/9 de sa taille ordinaire. Le plus grand chapeau observé avait 16 cm. de diamètre. Le piléus est charnu, régulièrement ombellé, couvert d'écailles rugueuses, plus serrées au milieu qu'au bord, qui ne tombent pas et sont difficiles à enlever. La couleur des écailles est intermédiaire entre lie de vin clair et pourpre noir (Saccardo Chromotaxia n° 50 et 12); celles qui sont sur le bord, moins épaisses et moins serrées, ont plutôt la première teinte, celles du milieu la dernière. Les lamelles sont séparées du stipe par un espace en forme d'anneau et n'atteignent pas le bord du chapeau (cf. tableau); le stipe est blanc au-dessus de l'anneau, robuste, couvert d'écailles, fixées jusqu'aux 3/4 de sa hauteur; les lamelles sont également blanches. Le collier, et le stipe, en dessous de celui-ci, sont couverts d'écailles de la couleur du chapeau. Cependant, la teinte du pied est moins belle. Sur le reste du groupe de champignons, laissé sur place le 2 mars, se développèrent jusqu'au 16 avril quelques chapeaux encore, mais nettement moins beaux et vigoureux que les premiers. La coloration violet-pourpre était remplacée ici par un brun sale (Saccardo entre n° 9 et 11). Le stipe est plus ou moins creux, car la masse des hyphes déchirées par la moelle, dont l'intérieur du stipe est rempli d'une façon lâche, change. Le pied s'épaissit à la base en un tubercule, et l'endroit le plus épais de celui-ci est entouré des lambeaux déchirés du voile général (voile universel). La hauteur maximum observée d'un champignon était de 24 cm., l'épaisseur du stipe au plus épais du tubercule, de 4 cm. et, au niveau de l'anneau, de 2 cm.

« L'hyménium n'offre pas de particularités. Les basides (fig. 7, tab. V) sont de forme ordinaire, longues d'environ 30 μ, épaissies en massue à leur tiers supérieur; elles portent, à chacune de leurs quatre et courts stérigmates, une spore ovale, longue de 8 μ et bien dessinée. La couleur des spores isolées, prises dans l'eau, paraît presque blanche; mais en plus grosse quantité, on s'aperçoit qu'elles sont teintées en ocre clair (Saccardo n° 29) ».

Et Möller enchaîne, dans le chapitre 8 (p. 69), selon des termes qui nous aident à comprendre l'erreur de position qu'il assigne au Champignon des *Atta* et que, d'ailleurs, sa modestie admet à l'avance :

« On reconnaît immédiatement que le champignon que nous venons de décrire appartient aux Amanites, c'est-à-dire aux Lépiotes; d'ailleurs, le cours ultérieur du développement de ses fructifications ne nous en laissera plus de doute. Mais puisqu'aujourd'hui on donne une grande valeur en Systématique des Agaricées à la couleur des spores, il faut placer notre champignon près du *Pholiota caperata* dont Fries (*Hymenomycetes Europaei*) dit que c'est la seule espèce parmi les « Dermini » qui corresponde aux Amanites. A cause de son voile on a différencié cette *Pholiota caperata* sous le nom de genre « *Rozites* » des autres Pholiotes. Si je place provisoirement ce champignon, également à spores brunes et double voile, parmi les *Rozites*, il faut que je dise qu'ici, au bord de la forêt vierge, je ne possède que peu de documents pour savoir exactement si ce champignon n'a pas déjà été décrit. Dans ce cas, je demanderai que l'on veuille bien rectifier ma détermination. La Systématique des Agaricinées subira vraisemblablement, dans un proche avenir, un changement complet et une amélioration très désirable grâce à des observations basées sur l'évolution des fructifications dont les premières voies ont déjà été tracées par les travaux de Fayod. On pourra ainsi déterminer exactement la position systématique de la présente forme grâce au cours de son développement tracé ci-dessous. Appelons-la donc pour le moment *Rozites gongylophora*, car les fourmis cultivent à partir d'elle les « choux-raves », probablement comme l'homme produit les choux-raves à partir des choux, grâce à une sélection artificielle ».

Depuis, d'autres auteurs avaient réalisé la culture de la forme imparfaite et échoué dans l'obtention des carpophores. Nous-même avions abordé sans succès ce problème au cours d'un voyage en Guyane française et au Barro Colorado (Panama), en 1952, puis, avec notre collaborateur Roger Cailleux, dans notre laboratoire, à partir de colonies vivantes d'*Atta*, conservées et étudiées au Laboratoire d'Evolution des êtres organisés, dirigé par le Professeur P.-P. Grassé, de la Faculté des Sciences de Paris. Nous avons réobtenu ainsi une forme conidienne, mais non encore la forme parfaite. Le travail de N. A. Weber marque donc un résultat fort intéressant dont il convient de souligner l'importance et l'originalité : c'est la première fois que cette pleine réussite est atteinte. Un point cependant mérite d'être discuté et précisé. Il concerne la position systématique exacte de ce champignon basidiomycète. M. N. A. Weber a transmis au Prof. Al. Smith les échantillons obtenus, et celui-ci les a évidemment rapportés au genre *Lepiota* dont ils offrent les caractères essentiels, puis à M. M. Locquin qui, d'après Weber, «writes

that he is describing them as new species of *Lepiota* (*in litt.*) », (*l. cit.*, p. 493). L'auteur rappelle d'ailleurs l'existence de l'espèce de Möller : « The sporophores differ markdely from those described as *Rhozites gongylophora* (*sic*) by Möller (1893) from the nest of *Acromyrmex disciger* in South Brazil... *Rhozites* (*sic*) is now considered a synonym of *Pholiota* (Singer, *Ann. Myc.*, 20, p. 299, 1922) of the Ochrosporae in Agaricaceae ».

On voit, une fois de plus, comment la nomenclature mycologique, si exagérément et artificiellement compliquée, et l'insuffisance de la documentation réunie par des non-spécialistes peuvent conduire à des confusions. Le Champignon de Möller a été rapporté par celui-ci au genre *Rozites*, dédié au mycologue français Roze par Karsten (et non pas *Rhozites* comme l'écrit N. A. Weber). Ce genre probablement monotypique caractérise la Pholiote aux chèvres, ou *Rozites caperata* (Pers. ex Fries) Karst.. Möller s'appuyait dans ce rapprochement sur la présence d'un anneau et sur la couleur non parfaitement blanche de ses spores. Le mycologue allemand ignorait que les Lépiotes sont polychromes, que beaucoup d'espèces du genre, *sensu lato*, ont des spores colorées, ainsi que nous l'avons rappelé par la suite au cours de plusieurs de nos travaux sur les espèces tropicales. C'est exactement le même point de vue discutable qui a conduit René Maire à créer un genre *Phaeolepiota* pour le *Lepiota pyrenaea* Quél. ou mieux le *Cystoderma aurea*, qui est une Lépiote et non une Pholiote comme certains auteurs s'obstinent à le croire.

En vérité, le *Rozites gongylophora* qu'à tort Saccardo (*Syll. Fung.* XI, p. 152, 1895) a rangé parmi les *Pholiota* et Singer parmi les *Agaricus* (*Lilloa*, XXII, p. 429, 1951) — positions insoutenables — est une Lépiote, ou mieux un *Leucocoprinus* à spores ocre pâle.

Comme l'ont remarqué Al. Smith et M. Locquin le champignon obtenu en culture par Weber est aussi une Lépiote, et je dirai, plus exactement, un *Leucocoprinus*. On peut d'autant mieux l'affirmer que la comparaison des caractères et des photographies de l'espèce de Möller et de celle de Weber fait apparaître leur très vraisemblable identité. Si les dimensions des exemplaires de Weber sont beaucoup plus petites que celles observées sur les spécimens sauvages dans la nature brésilienne par Möller, c'est probablement parce qu'ils ont été obtenus en culture artificielle, en Erlenmeyer. Il nous apparaît donc que le champignon cultivé

par les *Atta* mérite d'être rattaché, non pas au genre *Rozites*, ni aux *Pholiota*, ni aux *Agaricus*, ni aux *Lepiota* Fr., mais bien aux *Leucocoprinus* Pat., sous la dénomination nouvelle de **Leucocoprinus gongylophorus** (Möller) (1).

Bien sûr, l'identification, ici proposée, des deux formes, celle, sauvage, du Brésil, et celle obtenue par Weber, ne tient pas compte d'une hypothèse qui reste à formuler quoique peu probable : que les différentes espèces d'*Atta* puissent cultiver diverses formes de *Leucocoprinus* de même que les termites du groupe des *Macrotermes* (Afrique et Asie intertropicales, Indonésie) sont associés à tout un groupe d'espèces différentes de *Termitomyces*. Mais on sait que le problème posé par les relations entre les termites et les *Termitomyces* n'est pas le même et que l'hypothèse d'une culture rigoureusement dirigée et selectionnée des mycotêtes de ces champignons est empreinte d'un anthropomorphisme discutable. Par contre, l'utilisation méthodique du « *Rozites* » par les *Atta* est une hypothèse acquise, démontrée. Le travail de N. A. Weber en tout cas, indépendamment de la réusssite qui s'y applique, autorisait à jeter la lumière sur la position précise vraisemblable du champignon des *Atta* (2).

---

(1) Je rappellerai ici les distinctions fondamentales entre ces coupures :

Rozites : Terricole, à anneau membraneux, à voile blanchâtre subsistant en revêtement pruineux sur le chapeau, offrant dans les cellules de la chair une réaction amyloïde partielle, à spores non amyloïdes, ocre-ferrugineux, verruculeuses.

Leucocoprinus : Espèces puissantes, terricoles, à double bague mobile; à grosses spores non amyloïdes, lisses, munies d'un large pore germinatif, de couleur variable, généralement blanche ou claire, mais variant du blanc au gris pourpre.

Lepiota : Espèces charnues, non puissantes, à anneau non mobile; à spores non amyloïdes, lisses, privées de pore germinatif vrai, de couleur variable allant du blanc au gris pourpre.

Cystoderma : Armille engainant le pied. Spores amyloïdes, variant du blanc à l'ocre clair.

Parmi les Pholiotes, il convient de séparer :

les *Pholiota* vraies (*Pholiota* + *Flammula*), lignicoles, à spore ocre, à pore germinatif nul ou étroit;

les *Myxocybe*, lignicoles, à spore brune, à pore nul ou étroit;

les *Hygrophana*, lignicoles, à spore brune munie d'un pore germinatif;

les *Agrocybe*, terricoles, à anneau inconstant, à revêtement piléique celluleux, à spore brune munie d'un large pore germinatif.

Le genre *Rozites*, monotypique, doit être rattaché également aux Pholiotes.

(2) On trouvera dans : Roger Heim, *Un Naturaliste autour du monde*, Albin Michel éd., Paris, 1955, un chapitre consacré à nos observations sur les *Atta*, (La civilisation Atta, p. 143-154), et un résumé de celles sur les Termites (La légende des termites cultivateurs de champignons, p. 55-65, Pl. VI).

Sur les Psilocybes hallucinatoires des Aztèques et sur le microendémisme des Agarics utilisés par les Indiens du Mexique à des fins divinatoires [1]

Par Roger HEIM.

Parmi les récoltes d'Agarics hallucinatoires réunies par M. R. G. et Mme V. P. Wasson au cours de leur expédition dans le pays nahua en 1955, des frustules sèches qu'ils m'avaient transmises ne m'avaient pas permis alors de caractériser exactement les espèces auxquelles elles pouvaient correspondre. Nos excursions ultérieures, des renseignements reçus d'autre part depuis peu, m'ont conduit à des identifications précises.

L'une des espèces, récoltée sur les flancs du Popocatepetl, près de San Pedro de Nexapa, offrait, d'après les spécimens de R. G. Wasson, des spores ellipsoïdes-allongées relativement volumineuses, de 10-13,3 (-14,5) × 6-7 (-8,3) × 5-5,7 (-7,7) µ, atteignant parfois 16-6,5 µ. Au cours de deux excursions faites en juillet et en août 1956 dans cette région, nous avons pu caractériser et décrire le champignon correspondant, *Psilocybe Aztecorum* Heim, espèce hallucinogène des Aztèques du Popocatepetl (2).

L'autre champignon des Nahuas, provenant de la région de Tenango, au nord de Mexico, à la limite septentrionale de l'aire des teonanacatl et au voisinage de la frontière méridionale du domaine du peyotl, fut caractérisé par nos soins sous le nom provisoire de *Psilocybe mexicana* var. *brevispora* (3). Par la suite, nous étant rendu sur le marché de Tenango avec nos collègues mexicains, le Professeur F. Miranda et M. T. Herrera, le

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 245, p. 1761-1765, séance du 18 novembre 1957. Cette publication constitue la 8e note préliminaire sur les Agarics hallucinogènes du Mexique.

(2) R. Heim, *Comptes rendus*, 244, p. 698, 1957; *Rev. de Mycol.*, 22, 1957, p. 75 et 78.

(3) R. Heim, *Comptes rendus*, 242, p. 1393, 1956.

19 août 1956, nous ne pûmes obtenir des échantillons frais du Psilocybe, la date se révélant trop précoce. Cependant, les Indiens nous confirmèrent que l'Agaric hallucinatoire, venant dans les prairies, était caractérisé sous le nom de « champignon femelle » (*mujercitas* = petites femmes) par les indigènes qui le considéraient comme champignon du sexe féminin alors que le « champignon mâle » (*hombrecitos* = petits hommes), interprété par eux également comme hallucinatoire et du sexe masculin, poussait sur le sol dans les pinèdes, à une altitude de 2 500 m. environ. Je pus me procurer ce dernier champignon sur le marché de Tenango del Valle : il s'agit d'une espèce de Pyrénomycète, également européenne, le *Cordyceps capitata*, croissant sur *Elaphomyces variegatus* (truffe de cerf), ce support fongique souterrain étant appelé *su mondo* (= son monde) par les Indiens.

C'est tout récemment que notre ami, M. Guy Stresser-Péan, de Paris, accompagné de M. R. J. Weitlaner, de Mexico, a pu réunir une documentation précieuse sur le marché même de Tenango auprès d'Indiens venant d'un village voisin, San Pedro Tlanixco, dans la région du plateau de Toluca, vers 2 400 m. d'altitude. Les champignons hallucinogènes sont l'objet d'un commerce restreint et discret, contrairement aux espèces comestibles, nombreuses, dont j'ai pu me procurer en 1956 les formes les plus fréquemment vendues (4).

Selon M. Guy Stresser-Péan, les champignons hallucinogènes en général sont désignés dans ces villages aztèques en espagnol sous le nom de *niños* (enfants) et en nahuatl sous celui de *nanacatsitsintli* (« champignons suscitant le respect et l'affection », « les chers et vénérés petits champignons »), parfois sous le terme espagnol de *niñas* (fillettes) ou de *señoritas* (demoiselles).

MM. Guy Stresser-Péan et Weitlaner se procurèrent abondamment non seulement le champignon « femelle » et le champignon « mâle », qui seraient appelés respectivement, en nahuatl, d'après nos informateurs, *siwatsitsintli* (= petites femmes) et *tlacatsitsintli* (= petits hommes), mais une troisième espèce dite « champignon jaune », d'emploi hallucinatoire très douteux et beaucoup plus rare.

---

(4) Parmi elles dominaient les représentants des genres *Morchella, Helvella, Leptopodia, Gyromitra, Sarcosphæra, Boletus, Gomphidius, Clavaria, Cantharellus, Nevrophyllum, Tricholoma, Clitocybe, Laccaria, Entoloma, Amanita, Psalliota, Lycoperdon, Russula, Lactarius.*

Les envois que m'ont faits les deux éminents ethnologues confirment mes déterminations précédentes : le champignon « femelle » est un *Psilocybe*, le « mâle » (appellation traduisant très probablement la forme phallique de cette Hypocréale) est le *Cordyceps capitata* (Holmsk.) Lk., le jaune est une Chanterelle, le *Nevrophyllum floccosum* (Schw.) Heim, champignon comestible nord-américain que j'ai recueilli abondamment dans les forêts de pins et de sapins du Mexique jusqu'au-delà de 3 000 m. d'altitude (5), et qui est vendu sur plus d'un marché mexicain (sa couleur orangée lui vaut en nahuatl le nom de *custic nanacatl*) (6).

L'examen du *Psilocybe* de Tenango met en évidence ses caractères bien particuliers. Ses spores sont relativement allongées, plus *nettement amygdaliformes* que chez les autres Psilocybes hallucinogènes, de 6-7,5 × 4,2-5 × 4-4,8 μ. Elles sont donc nettement différentes de celles de l'*Aztecorum* qui se montrent beaucoup plus grosses et surtout relativement plus longues (atteignant 15,5 × 7,6 μ) ; par contre, elles se revèlent plus courtes et plus étroites que celles du *mexicana*. Les spores anormales, parfois doubles, ne sont pas exceptionnelles; les basides (± 28-30 × 6,5-7 μ) se montrent tétraspores, l'arête des lames, presque entièrement stérile, à poils effilés et très finement en quille.

Les caractères macroscopiques s'appliquent aux dimensions relativement petites (hauteur = 5-8 cm., chapeau = 2 à 3, rarement 4 cm.), à l'hygrophanéité et à la couleur *d'abord claire* (crème) *peu à peu noircissante* du piléus, aux lames *étroites*, *longtemps crème, puis brunes*, au port *conné* (les champignons croissent agrégés par 3-5 en général). Le chapeau et le pied sont *très irréguliers*, ce dernier grêle, sans *aucune trace de voile sur* l'adulte. Le chapeau apparaît très irrégulièrement campanulé, *à marge sinuée-lobée*. Ce champignon, assez rare, croît au voisinage

(5) R. Heim, *Rev. de Mycol.*, 19, p. 47, fig. 1, 2, pl. I, fig. 1-7, 1954.

(6) Depuis la rédaction de ces lignes, l'examen d'autres échantillons recueillis par M. G. Stresser-Péan sur le marché de Tenango nous montre que le « champignon jaune » des Indiens est tantôt le *Nevrophyllum clavatum* (= *Cantharellus clavatus*), tantôt le *Clavaria truncata* Quél.. Ce dernier m'avait d'ailleurs été envoyé, sous le nom de *Clavaria pistillaris* (« muchachita ») par M. Teofilo Herrera, de Mexico, en octobre 1956, provenant des marchés de Tenango et de Toluca; notre aimable collecteur ajoutait alors qu'il ne croyait pas que cette espèce comestible put présenter des propriétés médicinales. Il y ajoutait de son côté le *Cordyceps capitata* (« ninô de hombres »), déjà recueilli avec lui sur le marché de Tenango lors de mon voyage, en août 1956, et un Psilocybe (« mujercita » ou « ninô de mujeres ») auquel les récoltes précédentes, sur le même marché, transmises par M. R. G. Wasson, et surtout celles, ultérieures, de M. G. Stresser-Péan, doivent être identifiées (*Note additive*).

des ruisseaux, dans l'herbe et dans la mousse. Il est vraisemblablement le seul dont les propriétés soient hallucinogènes parmi les trois espèces irrégulièrement associées, les deux autres n'ayant probablement qu'une signification rituelle. L'opposition entre les sexes est à rapprocher de la préoccupation manifestée par les Mazatèques et les Zapotèques qui consomment les champignons divinatoires par paires constituant autant de couples sexuellement complets (7). Par l'ensemble des caractères sporaux et morphologiques, l'espèce hallucinogène de Tlanixco mérite, au moins provisoirement, d'être distinguée des autres espèces mexicaines de Psilocybes hallucinatoires : nous proposons de l'appeler *Psilocybe Wassonii* nob. en hommage à nos amis Valentina Pavlovna Wasson et R. Gordon Wasson, dont les remarquables investigations ont ouvert plusieurs chapitres nouveaux et féconds de l'ethnomycologie.

Les problèmes ethnologiques posés par les champignons hallucinogènes des Aztèques, éclairés par les précieuses notes de Guy Stresser-Péan, feront l'objet d'une publication prochaine. Des données d'ordre physiologique s'y ajouteront. Nous n'insisterons pas ici sur ces deux aspects. Mais nous voudrions, à la faveur de ces nouvelles informations, mettre l'accent sur l'intérêt biologique et taxinomique que semblent offrir les études que nous avons entreprises sur les champignons hallucinatoires.

La diversité spécifique de ceux-ci, le microendémisme dont les formes diverses montrent le reflet, la variabilité naturelle des caractères morphologiques et, dans une certaine mesure, de leurs particularités sporales, se trouvent mises en lumière par nos essais culturaux, entrepris à Paris, et par nos résultats expérimentaux, déjà succinctement résumés (8). En culture, l'individualité de certaines souches s'exagère, les traits rapprochant ou éloignant respectivement les diverses formes naturelles et cul-

(7) D'ailleurs, d'après G. Stresser-Péan et R. J. Weitlaner (*in litt.*), les Indiens doivent consommer trois champignons-femmes et trois champignons-hommes (ou trois champignons jaunes), le plus souvent séchés, réduits en poudre et absorbés avec du pulque ou de l'acool. Dans l'obscurité, « les champignons vous parlent », permettant de découvrir un objet perdu ou volé, ou renseignant sur la maladie dont on souffre, et sur le moyen de la guérir, faisant apparaître des spectacles grandioses et lumineux, soit naturels, soit correspondant à des conditions édifiées par l'Homme. L'ensemble de ces indications s'identifie à celles que nous connaissons déjà par quelques relations anciennes et par les précisions apportées surtout par R. G. et V. P. Wasson. Il est évident que le *Cordyceps* et son apothécie terminale sont assimilés par les Indiens à un phallus humain tandis que l'*Elaphomyces* souterrain, sur lequel il croît, correspond au testicule.

(8) R. Heim et R. Cailleux, *Comptes rendus*, 244, p. 3.109, 1957.

turales s'accentuent peu à peu d'autre part, la notion d'espèce traditionnelle morphologique, statiquement descriptive, se perd. L'un des exemples les plus remarquables est représenté par la souche *mexicana* n° 16, que nous cultivons avec notre collaborateur Roger Cailleux et dont nous obtenons régulièrement la fructification, comparativement à celles des autres Psilocybes mexicains. Cette souche est née d'une sporée de *Psilocybe* (provenant de Huautla de Jiménez) recueillie par moi-même, et identifiable dans la nature au *Ps. mexicana* (spores d'origine : 7-8 × 5-6 × 4,5-5,3 μ). Or, la culture a peu à peu exagéré ses caractères distinctifs : les spores plus claires, plus nettement losangiques, subisodiamétriques, atteignant 6-7,5 × 5-5,5 × 4,5-5 μ en terrine sur milieu organique non stérile, se maintiennent avec leurs caractères essentiels qui les rapprochent de celles du *Mazatecorum;* elles demeurent désormais distinctes de celles des autres souches de *mexicana* qui se révèlent, parfois aussi, notablement et constamment différentes en culture du type moyen sauvage; la réaction violente de la chair à la teinture de gaïac, l'existence d'un voile subsistant sur le chapeau en subtile couronne circulaire de franges pelucheuses distantes, le pied puissant, fortement attaché au substratum, tigré de squamules triangulaires apprimées sur fond un peu violeté, la saveur plus forte, à la fois de farine et de rave, les dimensions du chapeau qui atteint 4,5 cm., même 5,5 cm. de diamètre, celles du pied jusqu'à 14,5 cm. de hauteur sont des indices différentiels notables, voire remarquables, qui éloignent cette souche n° 16 des autres souches du *mexicana* en culture. Certains échantillons font même penser par la taille de leur chapeau et par la présence d'un voile (d'ailleurs non pas péripédiculaire mais bien péripiléique), au *Ps. cærulescens* var. *Mazatecorum* (9), d'autres par leur stipe inégal, éminemment fibreux, dur, tordu, comprimé, à moelle cotonneuse, à chair partiellement bleue, au *Ps. Zapotecorum.* Cependant, la forme et les dimensions des spores de ces diverses espèces gardent la valeur d'un critère spécifique solide, relativement constant.

Il n'est donc pas douteux que ce *Psilocybe mexicana* n° 16 a acquis en culture, définitivement semble-t-il, des caractères stables, qui se renouvellent; sa parenté avec le *mexicana* disparaît; sa personnalité spécifique s'est imposée par l'expérience culturale.

(9) *Loc. cit.*, 244, p. 3.112, pl. I, fig. 5, 1957.

Les indications, qui seront développées dans une prochaine publication d'ensemble, montrent en tout cas l'intérêt taxinomique considérable de ces Psilocybes formant un groupe homogène d'espèces et de microespèces à endémicité naturelle accusée, respectivement propres à des régions montagneuses distinctes, isolées, mais voisines, et dont, seules, la culture au laboratoire et l'obtention de carpophores en conditions non stériles peuvent permettre de fixer les véritables parentés mutuelles.

TRIBUNE LIBRE

A propos de la monographie des Urédinées de A.-L. Guyot [1]

Par Mme Jacqueline NICOT (Paris).

M. A. L. Guyot nous livre, dans un récent volume de l'Encyclopédie Mycologique, le 3e tome de l'étude monographique qu'il consacre au genre *Uromyces*, et dont la 1re partie est parue il y a près de vingt ans. En fait, cet imposant ouvrage de plus de 600 pages représente un seul chapitre de la monographie; il est consacré aux Rouilles des Légumineuses fourragères et spontanées, qui fournissent au descripteur une matière abondante, puisqu'on ne recense pas moins de 183 types spécifiques d'*Uromyces*, vivant sur plusieurs centaines d'espèces de Légumineuses appartenant à 106 genres.

Pour ordonner méthodiquement un ensemble aussi touffu et en faciliter l'étude, l'auteur a repris la subdivision commode du genre en groupes morphologiques basés sur la structure des téleutospores; il distingue ainsi, suivant les caractères de l'épispore des probasides, les verrucosi-, les reticulati-, et les crassi-*Uromyces*, plus une quatrième section qui groupe les espèces incompatibles avec l'une ou l'autre de ces coupures; les verrucosi-*Uromyces*, de beaucoup les plus nombreux, sont eux-mêmes subdivisés en sous-sections groupées chacune autour d'un type caractéristique. Des tableaux récapitulatifs contribuent encore à alléger l'ensemble, et introduisent l'examen méthodique de chacune des espèces reconnues en Europe et dans le bassin circumméditerranéen. Chaque unité spécifique fait l'objet d'un exposé détaillé où sont précisés d'abord sa dénomination, puis les caractères morphologiques, toujours illustrés de figures suggestives, des divers stades de son cycle évolutif. Des références précises sur la répartition géographique de l'espèce sur chacun de ses hôtes permettent ensuite de dégager les grandes lignes de sa dispersion géographique générale, et les caractéristiques essentielles de son habitat. L'étude biologique du champignon comporte une analyse de son cycle de développement

(1) A.-L. Guyot. — Les Urédinées (ou Rouilles des Végétaux). III. Genre *Uromyces*; c) Espèces parasites des plantes appartenant à la famille des Légumineuses. Encyclopédie Mycologique, XXIX, 647 p., 143 fig., 13 t., Lechevalier, Paris, 1957.

Les tomes I et II constituent respectivement les vol. VIII (1938) et XV (1951) de l'Encyclopédie Mycologique.

et envisage la spécialisation parasitaire de l'espèce, avec le même souci d'information rigoureuse sur les observations et les recherches expérimentales déjà réalisées. Ces remarques d'ordre biologique soulignent la grande variabilité du cycle évolutif des Rouilles des Légumineuses. Un certain nombre d'espèces sont autoïques, à cycle complet ou abrégé; dans tous les cas, cependant, où l'évolution cyclique du champignon est hétéroïque, l'hôte écidien est représenté, en Eurasie comme en Amérique septentrionale, par une espèce d'Euphorbe. Ces formes écidiennes sur Euphorbiacées sont étudiées, pour clore le volume, dans le même esprit et avec la même maîtrise que les parasites des Légumineuses. Les considérations sur la dispersion géographique des Euphorbes écidifères en liaison cyclique avec les Légumineuses soumises au parasitisme des *Uromyces*, témoignent de la largeur de vue autant que de la prudence des conceptions de l'auteur.

On pourrait faire à ce travail des reproches mineurs; s'irriter, par exemple, d'avoir à rechercher les références bibliographiques dans les volumes antérieurs consacrés au genre *Uromyces*, et dans les divers tomes d'*Uredineana* qui rassemblent, sous la direction de M. Guyot, des études systématiques et biologiques variées sur les Urédinées du globe. C'est que l'œuvre de A. L. Guyot se conçoit comme une somme monumentale, dont aucun chapitre ne saurait être dissocié. A ceux que ne décourage pas la masse imposante de ces publications, à tous les Urédinologues soucieux d'information précise et raisonnée, la monographie des *Uromyces* apparaît comme un modèle du genre.

Genre difficile entre tous, si on veut bien lui accorder quelques instants de réflexion. Par définition, c'est la description d'un seul objet, ou d'un groupe homogène d'objets, groupe systématique par exemple. Mais ces ensembles sont de valeur bien inégale, en nombre et en dispersion. Qu'on se propose de rédiger une monographie des tatous, ou bien des Genévriers de la flore française : il sera facile, tout au moins je le présume, de cerner son sujet et, pour peu qu'on en prenne les moyens, de faire personnellement l'étude ou la révision de toutes les unités systématiques en cause. Mais qu'on s'attaque à un genre plus vaste, aux espèces nombreuses, cosmopolites ou difficiles, et l'information personnelle sera longue et ardue. La monographie des *Penicillium* est l'œuvre de toute une vie; celle des *Fusarium* est remise en cause, d'une génération à l'autre de mycologues; et aucun, que je sache, n'a été tenté jusqu'ici par les *Phoma*, aux espèces polyphages et d'autant plus nombreuses qu'elles sont mal définies, où la confusion est extrême. Le plus souvent le descripteur aura recours à des informations de seconde main, et la monographie se bornera, pour une part plus ou moins grande, à une compilation. C'est sur ce principe qu'ont été conçus tel manuel des Champignons du sol, ou tel guide des espèces pathogènes de l'homme. Ces ouvrages ne sont pas sans utilité, s'ils sont bien informés et clairement exposés. Ils rassemblent des éléments d'information dispersés dans de nombreuses

publications, complètent la documentation bibliographique du chercheur, et le guident vers la monographie d'un groupe plus restreint, où il trouvera la rigueur d'observation, la précision et l'authenticité qu'il recherche.

M. Guyot semble avoir résolu la gageure de faire œuvre personnelle sur un sujet à la fois vaste et difficile; difficile entre autres raisons par la spécialisation parasitaire des *Uromyces*, qui implique à la fois une connaissance précise des champignons et de leurs hôtes, par la complexité du cycle évolutif des Rouilles, parfois incomplètement connu, par la facilité avec laquelle de nouvelles races physiologiques peuvent apparaître et supplanter des races plus anciennes. Un travail sur les Urédinées doit faire appel à des notions d'ordre géographique, écologique, biologique, autant que morphologique, et M. Guyot n'a pas reculé devant cette tâche considérable. Par là même, il a fait œuvre constructive, et donné à sa monographie un style personnel.

Il est bien des manières, en effet, de concevoir une monographie. La plus simple, celle du compilateur consciencieux et méthodique, conduit à un catalogue plus ou moins riche de références et de documents, agrémenté éventuellement de la description de quelques espèces nouvelles. S'il est doué de quelque esprit critique, le descripteur se permettra, au stade suivant, des remarques, des rapprochements, des suggestions; le catalogue raisonné proposera des synonymies, des exclusions, des combinaisons nouvelles. Enfin, dominant parfaitement son sujet, l'auteur pourra remettre en cause les notions antérieurement admises, analyser chaque espèce pour en dégager les aspects essentiels et en discuter la valeur, et tenter une synthèse où le groupe étudié retrouvera son unité, à la fois morphologique, écologique et biologique. Il sera amené à prendre parti dans les controverses qui divisent éternellement les taxinomistes et, tout d'abord, sur la définition même les limites de l'espèce en mycologie (2). Deux tendances s'affrontent, suivant le tempérament du systématicien, appuyées, de part et d'autre, par des arguments raisonnables : ou bien maintenir au rang spécifique les unités systématiques mineures que des caractères morphologiques ou biologiques, parfois subtiles, mais suffisamment stables, permettent de distinguer; ou bien les regrouper dans un cadre bio-morphologique plus large, relativement homogène, où s'inscriront les formes liées à l'habitat, à la localisation géographique, à la spécialisation parasitaire ou physiologique. On a vu les deux conceptions appliquées successivement à un même genre, par exemple aux *Fusarium*, où la monographie de Wollenweber et Reinking (1935) reconnaissait 65 espèces, avec 78 variétés, groupées en 16 sections, alors que les travaux de Snyder et Hansen (1940), et ceux de Miller (1946), proposent un regroupement qui, approximativement, ramène au rang spécifique les sections de Wollenweber. Dans les

(2) Cf. A. Buriges. — Problems associated with the Species concept in Mycology. in : Species studies in the British Flora. J. E. Lousley édit., p. 65-82, 1955.

genres *Aspergillus* et *Penicillium*, particulièrement difficiles, la notion d'espèce collective, et sa nécessité systématique, s'est imposée aux auteurs même des précédentes monographies « analytiques ». Le contraste entre les deux manuels successifs relatifs, soit aux *Aspergillus* (1926 et 1945), soit aux *Penicillium* (1930 et 1949), illustre bien l'évolution des esprits.

Chez les Urédinées, la complexité du cycle biologique, l'existence incontestable de formes écologiques différenciées, la fréquence des mutations, compliquent singulièrement le problème taxinomique; les deux tendances s'affirment l'une et l'autre, et se justifient, parmi les Urédinologues contemporains. A. L. Guyot, avec une juste mesure, se garde également de la simplification excessive, source de confusion, qui grouperait sous une même dénomination des types morphologiques et biologiques plus ou moins étroitement apparentés, et de l'éclatement inconsidéré de l'espèce en unités mineures dont l'autonomie n'est pas rigoureusement établie. Lorsqu'il s'agit d'espèces collectives telles qu'*Uromyces anthyllidis*, il précise d'abord exactement les caractères qui définissent l'espèce *sensu stricto*, avant d'étudier le cortège des formes affines. Il laisse au lecteur toute latitude de les considérer, soit comme des espèces autonomes, soit comme de simples formes, caractérisées surtout par leur spécialisation parasitaire, de l'espèce au sens large; mais il ne dissimule pas son souci de regrouper les grandes unités bio-morphologiques, que l'abus des coupures et des appellations différentielles risque de masquer.

Les considérations ultimes sur la dispersion géographique des fructifications écidiennes sur Euphorbes ouvrent de plus larges perspectives encore. Ce n'est pas seulement dans la diversité de ses formes actuelles, dans la complexité de ses particularités biologiques, que l'auteur tente de saisir et de cerner l'objet de son étude, mais dans son évolution même au cours des temps. On y voit les Rouilles des Légumineuses, localisées à l'origine dans les vastes étendues steppiques de l'Europe sud-orientale et de l'Asie occidentale et centrale, progresser vers l'Ouest, en synchronisme avec l'extension des plantes nourricières auxquelles leur parasitisme s'était progressivement adapté; on saisit la nécessité d'une rupture du cycle lorsque des conditions microclimatiques locales ou des caractéristiques écologiques particulières défavorisent l'un ou l'autre des hôtes; on voit naître et s'individualiser des formes purement végétatives, ou des espèces autoïques; on voit enfin, sans pouvoir en préciser les causes, l'ancienne aire mondiale de ces Urédinées se réduire et se disjoindre. C'est en une « Histoire Universelle » des Rouilles des Légumineuses que s'achève la monographie.

Ainsi ce genre réputé mineur se révèle, au prix d'un labeur considérable et à la faveur des qualités exceptionnelles d'un auteur, comme une science exhaustive, que l'« honnête homme » apprécie pour sa méthode harmonieuse et ses larges perspectives, comme le spécialiste pour la précision et la richesse de son information.

ANALYSE

J. A. von Arx. — Revision der zu *Gloeosporium* gestellten Pilze. *Verhandel. Koninkl. Nederlandse Akad. Wetensch. Natuurk,* 2e Sect., t. LI, fasc. 3, 153 p., 40 fig., 1957.

Mycologues et phytopathologistes connaissent bien le genre de Mélanconiales *Gloeosporium*. Créé par Desmazières et Montagne en 1849, il a pour type *G. castagnei;* or, ce Champignon, à spores bicellulaires, se rapporte au genre *Marssonia* Fischer (= *Marssonina* Magnus). C'est en suivant la conception de Saccardo que les auteurs ont décrit plus de 700 espèces de Champignons à acervules, dépourvues de soies, à spores hyalines unicellulaires.

Ainsi conçu, le genre *Gloeosporium* constitue un ensemble fort hétérogène. Examinant un nombre important d'échantillons-types, von Arx peut en présenter une révision d'un grand intérêt.

C'est au *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. que se rapportent 288 espèces décrites comme *Gloeosporium*. 27 autres sont des synonymes du *Discula quercina* (Westend.) v. Arx. Quant aux autres, il convient de les rapporter aux Mélanconiales à spores unicellulaires (*Cylindrosporella, Monostichella, Cryptocline, Phlyctaena, Discula, Colletotrichum, Sphaceloma, Kabatiella* par exemple), soit aux Mélanconiales à spores bicellulaires (surtout *Marssonina* et *Septomyxa*), soit à des Sphaeropsidales (*Dothiorella, Phomopsis, Ascochyta, Septoria,* etc...), soit à des Hyphomycètes, soit même à des Ascomycètes (tels que des *Taphrina* ou des *Phyllachora*) ou à des Basidiomycètes (11 Urédinées ont été décrites sous le nom de *Gloeosporium*!)

Le travail de von Arx est fort bien présenté. Il comporte une clé dichotomique très pratique des genres de Mélanconiales à spores hyalines unicellulaires, la description de chacun de ces 29 genres souvent accompagnée d'un dessin et, dans chaque cas, de la liste des Champignons rapportés aux *Gloeosporium* avec leur synonymie. La liste alphabétique des espèces connues de *Gloeosporium* leur fait suite avec, pour chacune, la référence bibliographique et le nom nouveau proposé. Dans 125 cas, une combinaison nouvelle est indiquée et une description succincte du Champignon est alors donnée. Un genre nouveau est créé, *Melanophora,* pour les espèces *G. crataegi* et *G. sorbi.*

Le genre *Gloeosporium* est donc rayé de la liste des genres de Champignons. On ne peut que souhaiter voir se multiplier de telles révisions.

Cl. M.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

■

Harold J. **Brodie.** — The structure and function of the funiculus of the Nidulariaceae. *Svensk Botanisk Tidskrifht,* Bd. 50, H. 1, pp. 142-162, 18 fig., Uppsala, 1956.

Wm. Bridge **Cooke.** — The genera *Serpula* and *Meruliporia. Mycologia,* vol. XLIX, n° 2, pp. 197-225, march-april 1957.

Wm. Bridge **Cooke.** — Check list of Fungi isolated from polluted Water and Sewage. *Sydowia, Annales Mycologici.* Beiheft I. Festschrift für Franz Petrak, pp. 146-175.

E. J. H. **Corner.** — Some clavarias from Argentina. De *Darwiniana,* t. XI, n° 2, pp. 193-206, Buenos Aires, 1957.

M. A. **Donk.** — Notes on resupinate Hymenomycetes-III. *Fungus,* 26, pp. 3-24, 31 december 1956.

Manuela **Farinha.** — Contribuição para o estudo das Polyporaceae de Portugal. *Portugaliae Acta Biologica* (B), vol. V, n° 1, pp. 4-25, 4 pl., Lisboa, 1956.

Jules **Favre.** — Mycènes nouvelles ou peu connues. *Bulletin de la Société neuchateloise des Sciences naturelles,* t. LXXX, pp. 81-98, 8 fig., Neuchâtel, 1957.

Jules **Favre.** — Agaricales nouvelles ou peu connues *Bulletin suisse de Mycologie.* 35. Jarhrgang, H. 8, pp. 117-122, 4 fig., 1 planche en couleurs, Bern-Bümpliz 15, august 1957.

Lilian E. **Hawker.** — British Hypogeous Fungi. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London.* Series B. Biological Sciences. N° 650, vol. 237, pp. 429-546, 29 fig., London, 17 february 1954.

C. W. **Hesseltine** and Patricia **Anderson.** — Two genera of Molds with low temperature growth requirements. *Bulletin of the Torrey Botanical Club,* vol. LXXXIV, n° 1, pp. 31-45, 8 fig., Peoria, Illinois, january 1957.

C. W. **Hesseltine** and Dorothy I. **Fennell**. — The genus *Circinella*. *Mycologia*, vol. XLVII, n° 2, pp. 193-212, 2 fig., march-april 1955.

C. W. **Hesseltine**. — Genera of Mucorales with notes on their synonymy. *Mycologia*, vol. XLVII, n° 3, pp. 344-363 may-june 1955.

Frantisek **Kotlaba a Zdenèk Pouzar**. — Poznámky k tridéni evropskych chorosu. Notes on Classification of European Pore Fungi. *Ceská mykologie*, roc. XI, ses. 3, pp. 152-170, 2 phot., Prague, 1957.

R. **Kühner**. — Germination, caractères mycéliens et polarité de *Geopetalum* (Cantharellus) *carbonarium* (A. et S.) Pat.. Etude cytologique des copulations illégitimes. *Annales de l'Université de Lyon*, Section C., fasc. 8, pp. 5-20, 6 fig., Lyon, 1954.

R. **Kühner**. — Compléments à la « Flore Analytique ». VI) Inocybe goniosporés et Inocybe acystidiés. Espèces nouvelles ou critiques. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, t. LXXI, fasc. 3, pp. 169-201, 15 fig., 1955.

R. **Kühner** et H. **Romagnesi**. — Compléments à la « Flore Analytique ». VII) Espèces nouvelles, critiques ou rares de Naucoriacées, Coprinacées et Lépiotacées. *Supplément au Bulletin de la Société des Naturalistes d'Oyonnax*, n° 10-11, 94 p., 46 fig., 1956-1957.

R. **Kühner** et H. **Romagnesi**. — Compléments à la « Flore Analytique ». VIII) Espèces nouvelles, critiques ou rares de Volvariacées. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, t. LXXII, fasc. 3, pp. 181-249, 36 fig., 1956.

Morten **Lange**. — Macromycetes. Part III. I. Greenland Agaricales (Pars) Macromycetes caeteri. II. Ecological and Plant geographical studies. *Meddelelser om Grenland*, Bd. 148, 2, 125 p., 32 fig., 20 tabl., Copenhague, 1957.

Samuel P. **Meyers**. — Taxonomy of Marine Pyrenomycetes. *Mycologia*, vol. XLIX, n° 4, p. 475-528, 29 fig., july-august 1957.

M. **Muntanola.** — Parasitos criptogamicos de los pimientos y ajies (capsicum spp.) en la provincia de Tucuman. *Revista Agronómica del Noroeste Argentino,* t. II, n° 2, pp. 295-344, 5 fig., 3 pl., Tucuman, Mayo 1957.

Albert **Pilát.** — Prehled evropskych druhu rádu prakyjankot-varych-Protoclavariales Heim. *Ceská mykologie,* roc. XI, ses. 2, pp. 66-95, 7 fig., Prague, 1957.

Albert **Pilát.** — Prehled evropskych Auriculariales a Tremellales se zvlástním zretelem k ceskoslovenskym druhum. *Sbornik Národního Musea V Praze. Acta Musei Nationalis Pragae,* vol. XIII, B, n° 4, pp. 115-210, 26 pl., Prague, 1957.

Derek A. **Reid.** — New or interesting records of Australasian Basidiomycetes : III. *Kew Bulletin,* n° 1, pp. 127-143, 8 fig., 1957.

Rolf **Singer.** — Versuch einer Zusammenstellung der Arten der Gattung *Phaeomarasmius* (SchluB). *Bulletin suisse de Mycologie.* 34. Jahrgang. H. 4, pp. 53-65, 4 fig., Bern-Bümpliz 15, avril 1956.

A. **Skirgiello.** — Helvellela sphaerospora (Peck) Imai en Pologne. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae,* vol. XXVI, n° 2, pp. 309-317, 3 fig., 1957.

W. H. **Snell,** E. A. **Dick,** H. **Jackson** et M. **Taussig.** — Notes on the Pileate Hydnums. III. *Lloydia,* vol. XIX, n° 3, pp. 164-175, fig., 1956.

P. H. B. **Talbot.** — *Entorrhiza calospora* sp. nov. and some other Parasitic Fungi in *Limeum* Roots. *Bothalia,* vol. VI, part 3, pp. 453-463, 51 fig., Pretoria, 1956.

P. H. B. **Talbot.** — The Cyphelloid Fungi of South Africa. *Bothalia,* vol. VI, part 3, pp. 465-487, 22 fig., Pretoria, 1956.

SUPPLÉMENT
A LA REVUE DE MYCOLOGIE

Chronique de l'amateur

■

PEUT-ON ENSEIGNER LA MYCOLOGIE?

Quand j'étais enfant et que je ne savais pas faire un problème, ma grand-mère, qui était une femme de beaucoup de sens et d'énergie, me disait: «Rappelle-toi toujours, mon petit, que tu n'es pas le premier et que tout peut s'apprendre ». Cette maxime m'a bien aidé dans mes moments de découragement au cours de mes études, et finalement je m'en suis bien trouvé. Il est certain en effet qu'en principe n'importe qui peut apprendre n'importe quoi. Avec un cerveau en ordre, toute connaissance est accessible et celui qui saisit que deux et deux ne peuvent faire que quatre est mûr pour les plus hautes spéculations mathématiques. De même celui qui distingue une pomme de terre d'une betterave (ne souriez pas, j'ai vu un Parisien s'en montrer incapable, et prendre du maïs pour des poireaux en pestant contre les paysans qui n'en envoyent que de nains au marché) a fait le premier pas en botanique, ce premier pas qui passe pour être le plus difficile. Et de même si vous ne confondez plus une Chanterelle avec une Vesse-de-loup, vous êtes sur la voie de la mycologie supérieure, et rien ne vous empêche d'aller plus loin.

Mais si tout peut s'apprendre en y mettant la peine et le temps qu'il faut, est-il aussi sûr que tout puisse s'enseigner? Je m'imagine professeur de Mycologie, et je me demande ce que je pourrais faire comprendre à mes élèves. Tout le nécessaire se trouve fort bien dans les livres. Qui veut pénétrer les arcanes de la classification des Agarics peut se contenter d'acheter la Flore de Kühner et Romagnesi et l'étudier à son aise. Qu'est-ce qu'un professeur pourrait bien y ajouter? Le chercheur trouvera là l'essentiel de ce qu'il doit savoir, et le reste viendra par surcroît. Il en est de même pour tout ce qui concerne l'anatomie, la cytologie, et toute l'intimité des Champignons. A moins d'avoir fait soi-même des

recherches personnelles et originales, on ne peut que répéter ce que les autres ont déjà dit, et peut-être y ajouter quelquefois les résultats de sa propre expérience.

Pour le vulgaire, connaître les Champignons, c'est avant tout savoir trouver et distinguer à coup sûr quelques espèces comestibles sans risque de confusion avec celles qui ne le sont pas. Quand on a dépassé ce stade, on s'aperçoit que connaître les espèces n'est pas une simple vanité alimentaire et que la pénétration de certains genres — je pense aux Rhodophylles, aux Russules, aux Coprins — relève de ce qu'il y a de plus aigu dans notre intelligence. Mais comment enseigner à quelqu'un ces espèces? Des gens naïfs et en grand nombre m'ont demandé souvent de me suivre dans mes excursions, dans l'espoir d'avoir de quoi faire une omelette et d'apprendre quelque chose. En général ils ont eu leur omelette, mais ils n'ont rien appris du tout. On passe des heures à leur expliquer les différences essentielles entre quelques epèces caractéristiques, mais ceux qui n'ont pas l'esprit préparé ou tourné vers ces sortes de préoccupations oublient aussitôt ce qu'on leur a dit. Leur cerveau est un crible à trop grosses mailles pour nos vérités trop fines, qui passent toutes au travers.

Tous les enseignements en sont là. Un vieil universitaire m'assurait à la fin de sa carrière que le rendement de l'enseignement, dans les meilleures conditions qu'on puisse imaginer, ne dépassait pas deux pour cent. C'est vrai s'il s'agit de la substance matérielle de l'enseignement. Il suffit pour s'en convaincre de corriger des dissertations de baccalauréat, dans lesquelles on touche du doigt ce qui reste dans la mémoire des jeunes gens de tout ce qu'on y a versé durant quelques années scolaires. On s'en arracherait souvent les cheveux si peu à peu la sensibilité ne s'émoussait devant tant de sottises. L'excès n'émeut plus. Mais il est bien possible que l'enseignement soit tout autre chose. On s'imagine à tort enseigner quelques faits, et en réalité on s'enseigne soi-même. La valeur d'un enseignement se mesure non pas à la quantité de notions inculquées, car chaque professeur inculque les mêmes, mais bien à la personnalité du professeur. L'enseignant véritable est celui qui sait présenter sa marchandise avec assez de passion et de vie pour y rendre sensibles ses auditeurs. Au contraire, s'il la débite avec ennui et dans le sentiment d'accomplir une corvée, il transmettra son propre ennui à ses élèves qui n'apprendront rien de lui. Sans quoi l'enseigne-

ment pourrait très bien être mécanique et les professeurs seraient avantageusement remplacés par quelques images télévisées. Ce serait oublier qu'il n'y a pas d'enseignement sans présence réelle, et que cette présence n'est rien sans amitié. Autrement dit l'enseignement n'est pas une opération quantitative, mais bien un rapport humain qui, jusqu'à présent, ne peut être remplacé par rien d'autre.

Et la mycologie, dans cette affaire? Nous y sommes en plein. Elle jouit à peine d'un enseignement officiel, et son enseignement réel s'accomplit au petit bonheur et selon les occasions. Il ne se donne pas ex cathedra, mais au fur et à mesure des rencontres et des besoins. Il se présente comme un rapport très différent de ceux qu'on observe dans une classe par exemple. Dans une classe, c'est le professeur qui a l'initiative et son enseignement de nature collective tend toujours à s'imposer. Rencontrons-nous un de nos Maîtres, c'est tout le contraire qui se produit. L'initiative, c'est nous qui la prenons, il ne nous dit pas ce qu'il veut mais ce que nous voulons, il n'impose pas, il renseigne plus qu'il n'enseigne, et son questionneur sait d'avance les points sur lesquels il lui faudra le consulter. Car le Mycologue moyen mais conscient sait mieux que personne ce qui lui manque. Devant ses dieux, il ne fera pas de prières inutiles et s'en tiendra aux problèmes qui ne feront perdre de temps à personne. De plus le Maître imprègne son auditeur de sa propre méthode, même sans le vouloir et sans le savoir. Toute connaissance a son style, et c'est ce style qui s'enseigne bien plus que la connaissance elle-même. Imaginez un homme qui connaîtrait les Russules selon Bataille, et un autre qui les connaîtrait selon Romagnesi, ce serait les mêmes Russules, et il n'y aurait pourtant rien de commun entre les deux connaissances.

De là vient l'utilité des congrès. Ces confrontations qui font le bonheur des humoristes et dont beaucoup de participants ne forment qu'un chœur muet et bien endenté sont irremplaçables. C'est là, dans l'intimité, qu'au détour d'un sentier dans la forêt ou entre la sole normande et le coq au vin on est à même d'entrevoir les raisons d'une phylogénie parce que celui qui les a découvertes y met le ton qu'il faut, ou bien celles d'une différence spécifique parce que la voix de l'observateur vaut mieux que ce qu'il a écrit dans un livre ou dans une revue.

Et ainsi la Mycologie me fait un peu penser à la science des druides qui, dit-on, était tellement sacrée que pour la défendre

contre les profanes il était interdit de l'écrire et qu'elle se transmettait seulement de bouche à oreille et dans le plus grand secret. La mycologie n'a pas à se défendre contre les profanes, on sait du reste qu'ils n'iront pas s'y frotter, les pauvres. Mais elle est inexplicable sans toute cette partie orale de son enseignement, enseignement parfaitement original puisqu'il ne touche que les volontaires, et d'une telle nature qu'il permet à ceux qui en bénéficient de former au long des âges une chaîne continue de savoir et de belle méthode.

Supposez qu'un jour, à la suite de quelque cataclysme, tous les mycologues vivants soient détruits. Si dans la génération suivante des esprits curieux veulent se remettre aux champignons, ils devront tâtonner pendant des années pour posséder à nouveau, malgré tous nos livres, les éléments de notre science qui nous paraissent actuellement les plus évidents. C'est pourquoi notre rôle n'est pas négligeable. En recevant l'enseignement des plus forts et en répandant autour de nous le peu que nous savons, nous assurons une superbe continuité dans le domaine restreint, peut-être, mais nécessaire de l'esprit. *Fungi discuntur, docetur mycologia*.....

G. Becker.

INFORMATIONS

Parmi les propositions émises en 1957 par le Comité consultatif du Langage scientifique, désigné par l'Institut de France, figurent les recommandations suivantes :

Le terme *phycologique* est rejeté et le terme *algologique*, sanctionné notamment par l'usage, définitivement maintenu.

Le Comité rejette formellement l'introduction du mot *biourgie* et propose le mot *microbiurgie* pour désigner « l'ensemble des connaissances scientifiques et des techniques utilisant des microorganismes dans le but d'effectuer industriellement la transformation d'une matière première ».

Le Comité décide d'attribuer à l'avenir le genre féminin au mot *enzyme*, l'emploi de ce terme au masculin étant en contradiction avec toute la terminologie française correspondante qui dérive du terme diastase (féminin) dont l'emploi est actuellement abrogé.

Quand Saint-John Perse fait appel aux champignons

Que ce soit à propos de Saint-John Perse ou de Paul Valéry, celui qui s'efforce de découvrir les raisons du génie de l'un et de l'autre, celles de la solidité, de la permanence, du caractère d'achèvement de leurs œuvres, en revient à la même explication : la formation mathématicienne de Valéry, les connaissances approfondies en biologie et l'acuité d'observation du naturaliste chez Saint-John Perse permettent de comprendre le caractère irréprochable des écrits qu'ils nous ont livrés.

J'ai cru pouvoir défendre cette thèse d'autre part (1) : « Plus d'un poète, enchaîné à l'abstraction, a rencontré au passage, non seulement les images, mais les méthodes et les arguments de la science du calcul. Paul Valéry a tiré sans nul doute, comme l'ont montré MM. Louis de Broglie et Paul Montel, de sa culture scientifique, et surtout mathématique, le merveilleux pouvoir analytique où son esprit s'est révélé. La forme mathématique de l'idée, de l'expression, enrichit constamment sa prose. Il a dit : « Mon goût du net, du pur, du complet, du suffisant, aux images essaie de substituer des figures ».

« La poésie ne révèle-t-elle pas çà et là la signification de cette évolution vers une expression aussi pure, aussi précise que celle du langage scientifique idéal, dépouillée elle aussi de tout verbiage »? .

J'avais cité alors Verlaine et Saint-John Perse, de celui-ci notamment les deux phrases suivantes :

Les migrations d'oiseaux s'en sont allées par le travers du siècle, tirant à d'autres cycles leurs grands triangles disloqués.

Et la terre oscillait sur les hauts pans du large, comme aux bassins de cuivre d'invisibles balances.

Et j'ajoutais alors :

« Certes, ici la poésie est montée si haut dans les nues, sur son esquif aérien, que la vision de l'homme de science finit par la

(1) Roger Heim. — La langue française et la science, p. 114-116, Paris, 1955.

perdre. Mais ce que je voudrais dire, c'est que si la poésie a pénétré la science avec le romantisme, aujourd'hui la science pénètre une poésie. Les deux termes supérieurs du langage, dans l'absolu, sont le symbolisme de la science pure et la poésie pure. Et celle-ci reste prête à emprunter des mots précis au progrès des sciences à condition qu'ils soient les meilleurs. Chaque domaine nouveau de la connaissance humaine, chaque compartiment du progrès, sont susceptibles d'aider et même d'engendrer une manière nouvelle de poésie. Transfert de la concision et de l'exactitude d'un vocabulaire dans un autre, transfert de la continuité logique dans le rythme de l'harmonie ».

Mais voici que le souci du mycologue m'incite à revenir sur ce propos.

On sait déjà que Saint-John Perse, dans la richesse infinie de son vocabulaire, a fait à la mer et aux êtres qui la peuplent la première place :

... toute cette fade exhalaison de soude et de falun, de pulpe blanche de coprah, et de sécherie d'algues sous leurs thalles au feutre gris des grands herbiers.

Murmurantes les grèves, parmi l'herbe grainante, et tout ce grand mouvement des hommes vers l'action,
Et sur l'empire immense des vivants, parmi l'herbe des sables, cet autre mouvement plus vaste que notre âge!

... Jusqu'à ce point d'eaux mortes et d'oubli, en lieu d'asile et d'ambre, où l'Océan limpide lustre son herbe d'or parmi de saintes huiles — et le Poète tient son œil sur de plus pures laminaires.

Tout s'y trouve, le rythme, la couleur, la sonorité, l'exactitude. Rien ne choque le naturaliste, à condition qu'il sache vivre autrement, parfois, que par sa spécialité, ou que pour elle.

Mieux, le poète sait apporter à son texte la connaissance de l'histoire des animaux à tout jamais perdus du fait des hommes :

Là nous allions, la face en Ouest, au grondement des eaux nouvelles... Et ce n'est pas assez de toutes vos bêtes peintes, Audubon! qu'il ne m'y faille encore mêler quelques espèces disparues : le Ramier migrateur, le Courlis boréal et le grand Auk...

On ne sera donc pas surpris qu'il sache parfois s'adresser aux champignons, et nous entrons dans notre propos :

Les raconteurs d'histoires en forêt parmi leur audience de chanterelles, de bolets...

Et plus loin :

Filles de veuves sur vos landes, ô chercheuses de morilles dans les bois de famille, alliez-vous vivre du bien d'épaves de vos côtes?...

Mais pourquoi faut-il prendre le poète en défaut sur ce thème? Voici, en effet, le passage incriminé :

Et qu'est-ce encore, à mon doigt d'os, que tout ce talc d'usure et de sagesse, et tout cet attouchement des poudres du savoir? Comme aux fins de saison poussière et poudre de pollen, spores et sporules de lichens, un émiettement d'ailes de piérides, d'écailles aux volves des lactaires... (Vents, I, 4).

Dommage! Le mot lactaires ne pouvait pas être moins justifié qu'ici : ni écailles, ni volve. Le genre est « gymnocarpe », toujours dépourvu de voile général persistant, même quand il possède un anneau, au plus profond de la forêt tropicale. Il était aisé d'écrire s'il ne fallait que deux syllabes sonores : « d'écailles aux volves des oronges... ». Le lait est incompatible avec la volve, les volves des lactaires aussi irréelles que le serait le lait des volvaires.

Certains me diront : qu'importe! Bien sûr, il y a des précédents, il y a tous ceux que le regretté Pierre Humbert sut réunir aux dépens d'Hugo et de quelques autres dans une analyse remarquable des erreurs scientifiques commises par les poètes, mais c'est parce que l'œuvre de Saint-John Perse méritait qu'il ne commît aucune inexactitude que le mycologue a refermé avec une pointe de regret le volume des *Vents*. Avant de le rouvrir, d'ailleurs.

Et en le relisant, peut-être l'indiscrète question se posera-t-elle à son esprit? Saint-John Perse ne l'a-t-il point fait, sciemment ou non, sous quelqu'influence freudienne? La volve des lactaires, ne serait-ce point le rapprochement de la *vulve* et du *lait*? Tout le côté démoniaque, lascif, sexologique du monde fongique, n'est-il pas venu se préciser dans les deux termes juxtaposés en leur brutale féminité?

S'il en était ainsi, le mycologue pardonnerait au poète.

Roger Heim.

■

NECROLOGIE

■

L'année qui s'achève nous a apporté successivement les tristes nouvelles de la disparition de trois figures bien connues de la Mycologie européenne.

Gabriel Arnaud, ancien directeur de la Station centrale de Pathologie végétale du Ministère de l'Agriculture, était un savant mycologue de haute valeur, à l'esprit original et au caractère indépendant, ennemi de la routine administrative à laquelle il se heurta souvent. Son œuvre considérable s'applique plus particulièrement à l'étude magistrale des Erysiphées, des Pyrénomycètes et spécialement des Astérines, des Fumagines, auxquelles sa thèse de doctorat fut consacrée, et à son Traité de Pathologie végétale, entreprise gigantesque, non achevée d'ailleurs, à laquelle sa femme, M^me^ Madeleine Arnaud, apporta sa collaboration. Il s'est préoccupé en outre des maladies de multiples plantes cultivées, notamment de la région méditerranéenne : chêne, luzerne, mûrier, pommier, blé, vigne, etc...

M^me^ M. Goossens-Fontana, de nationalité belge, artiste de talent, a pu, au cours de longs séjours au Congo Belge, recueillir, enrichis d'aquarelles remarquables, de multiples échantillons de champignons tropicaux — surtout Agarics et Bolets —. Cette documentation graphique, ses notes, ses spécimens, ont permis d'abord au regretté Beeli, puis à plusieurs collaborateurs belges et français, de publier cette excellente Flore Iconographique des champignons du Congo dont l'édification se poursuit régulièrement sous la conduite du Prof. W. Robyns, directeur du Jardin Botanique de l'Etat, à Bruxelles. M^me^ Goossens-Fontana laisse le souvenir d'une femme charmante, d'une naturaliste perspicace et enthousiaste, d'un peintre d'histoire naturelle de valeur.

Avec le D^r^ Jules Offner, de la Faculté des Sciences de Grenoble, disparaît l'un des meilleurs connaisseurs de la flore alpine, dont les publications s'étendaient également à la Mycologie, aux espèces vénéneuses et alimentaires, à leur identification médico-légale, à leur biologie, à la cyanogénèse, aux odeurs fongiques. Dévoué à la science, qu'il chérissait, et à ceux — étudiants et amateurs — qui la pratiquaient, il demeurera dans le souvenir de ceux qui l'ont connu comme un exemple de droiture, de compétence et de modestie, dont l'Université de Grenoble peut être fière.

INFORMATION

■

Sur la proposition de la Commission du maintien de la langue française dans les Assemblées Internationales, l'Académie des Sciences a adopté le vœu suivant :

« L'Académie des Sciences,

« soucieuse de voir la langue française garder sa place dans le monde,

« inquiète des tentatives qui, çà et là, s'efforçant d'en réduire l'importance ou la diffusion, entendent transférer à une autre langue une exclusive primauté dans l'expression scientifique,

« considérant :

« que le français doit conserver sa position en raison non seulement de celle qu'il a eue, mais du renouveau qu'il connaît actuellement en de nombreux pays, de ses qualités intrinsèques, et parce qu'il correspond à une expression traditionnelle de la pensée,

« appelle l'attention du Gouvernement français sur la nécessité :

« d'exiger des chargés de mission et des délégués français aux manifestations culturelles internationales qu'ils utilisent leur langue maternelle,

« de demander aux Unions, Associations et Congrès scientifiques internationaux qu'ils admettent effectivement que la langue française fasse foi ou du moins soit adoptée au même titre que l'anglais, qu'ils inscrivent notamment les abréviations à la fois dans les deux langues, que l'une ou l'autre de celles-ci ne soit pas, seule, exigée pour les présentations de Notes ou leur publication, et qu'éventuellement la participation de la France à ceux des organismes internationaux qui s'y refuseraient soit réservée jusqu'à ce que satisfaction soit donnée à cette exigence justifiée ».

■

TABLES DU TOME XXII

■

Table des travaux et des auteurs

P. Barbas. — Répartition et extension du *Phaeolus fibrillosus* (Karst.) B. et G. dans le nord des Vosges (avec une carte). 291

R. Bertault. — Une Clavariacée peu commune : *Pistillina Thaxteri* (Burt.) Corner 53

E. Gäumann et Ch. Terrier. — Le cycle évolutif d'*Aecidium Poiraultianum* Trotter 283

† Abbé L.-J. Grelet. — Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier (28e fascicule avec 2 fig.; 29e fascicule avec 3 fig.) 26, 166

Roger Heim. — Notes préliminaires sur les Agarics hallucinogènes du Mexique. 58, 183

Roger Heim. — Sur un cas d'empoisonnement mortel causé au Mexique par l'*Amanita bisporigera* Atk. (Pl. IV) 208

Roger Heim. — A propos du *Rozites gongylophora* A. Möller.... 293

Roger Heim. — Sur les Psilocybes hallucinatoires des Aztèques et sur le microendémisme des Agarics utilisés par les Indiens du Mexique à des fins divinatoires 300

G. Kuhnholtz-Lordat. — Les problèmes généraux de phytopathologie dans le cadre de la parasitologie générale 3

G. Kuhnholtz-Lordat. — De l'observation clinique en pathologie végétale 257

D. Lamoure. — Parthénogénèse ou amphithallie chez trois formes bisporiques de Basidiomycètes 285

Eug. Mayor et Ch. Terrier. — Excursions mycologiques en Corse (Pl. I) 113

Eug. Mayor. — Herborisations mycologiques dans le département du Tarn (avec 3 fig.) 266

Mireille Moreau. — Evolution du complexe lignifiant de l'œillet cultivé sous les attaques du *Phialophora cinerescens* (Pl. III, avec 1 fig.) 155

R. Morquer et Mme Enjalbert. — Sur un nouvel agent de l'Aspergillose humaine (Pl. II, avec 1 fig.) 130

Henri E. Saëz. — Vie saprophytique, parasitisme et mycoses de l'homme 217

Tribune libre (J. Nicot, p. 229 : « La maladie des Spéléologues au Venezuela »; p. 306 : « A propos de la monographie des Urédinées de A.-L. Guyot ». G. Becker, p. 232 : « Les Champignons d'Europe », de Roger Heim).

Analyses bibliographiques : Observations sur l'Ecologie des Champignons supérieurs (Georges Becker), 80. — Mildious, oïdiums, caries, charbons, rouilles des plantes de France (Georges Viennot-Bourgin), 81. — Etudes taxonomiques sur les Pléosporacées (Lennart Holm), 82. — Petite Flore des Champignons de France. I. Agarics, Bolets, Clavaires (Marcel Locquin), 239. — Revision der zu *Gloeosporium* gestellten Pilze (J. A. von Arx), 310.

Liste bibliographique 240, 311

Informations 112, 249, 254, 317, 322

Nécrologie 321

SUPPLEMENT

■

Georges Becker. — Chronique de l'amateur : Un vrai mycologue. — Un livre extraordinaire. — Peut-on enseigner la Mycologie? 84, 241, 314

Camille Fauvel. — La chronique anecdotique : Truffes et foies gras. — Hérissons, Grenouilles et Psalliotes 88, 250

Roger Heim. — Les Champignons au théâtre. — Quand Saint-John Perse fait appel aux champignons 247, 318

Dr R. Henry. — Réactions chimiques colorées en Mycologie. Action de l'iode (*à suivre*) 95

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : Roger Heim, P. Monnoyer

IMPRIMERIE MONNOYER — LE MANS

Renseignements généraux

La *Revue de Mycologie* publie chaque année :

a) 3 fascicules consacrés aux travaux originaux sur les *Champignons* et les *maladies cryptogamiques* des plantes, plus particulièrement de l'Europe;

b) un ou 2 *numéros spéciaux* consacrés à des travaux et des mises au point sur les maladies des plantes *tropicales*, et, d'une façon plus générale, sur les Champignons des *territoires français d'Outre-Mer;*

c) 3 *Suppléments* comportant des révisions monographiques, des clefs dichotomiques, des articles didactiques, des renseignements pratiques sur les Champignons et les empoisonnements, des chroniques, c'est-à-dire toute documentation plus spécialement destinée aux amateurs.

La correspondance concernant la rédaction ainsi que les manuscrits doivent être envoyés à M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris, 5e.

La correspondance concernant les abonnements ainsi que les versements doivent être adressés à M. Jacques Duché, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, 12, rue de Buffon, Paris, 5e, compte de ch. postaux 1247-65 PARIS.

Les manuscrits doivent être dactylographiés et définitifs; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront récxpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures et planches seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine, les photographies tirées en noir sur papier bromure. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la Revue.

Les tableaux dans le texte doivent être conçus clairement et de manière que leur composition se réalise sans difficultés.

Les manuscrits d'une certaine longueur ou qu'accompagneraient un certain nombre de planches hors texte feront l'objet d'une entente entre l'auteur et la direction de la Revue, dans laquelle il sera naturellement tenu compte de l'intérêt des documents et des disponibilités financières des deux parties.

La teneur scientifique des articles publiés dans la Revue n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois, la direction se réserve le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Les auteurs ont droit gratuitement à 25 tirés à part sans couverture spéciale et sans remaniements.

Tarif des Tirages à part

Nombre de pages intérieures	50	75	100	150	200
2 pages	150	157	165	175	190
4 pages	160	172	185	215	240
8 pages	275	300	325	375	425
12 pages	435	472	510	590	665
16 pages	535	577	620	705	790
Couverture sans impression	30	45	60	90	120
— avec titre passe-partout	50	75	95	145	195
— avec impression	295	312	330	365	400

ABONNEMENTS

Le prix d'abonnement à la *Revue de Mycologie* pour le Tome XXIII (1958) a été fixé à :

Frs **1.600** pour la France, les territoires de l'Union française et les pays sous mandat français.

Pour les pays étrangers : Frs **2.100**.

Les Suppléments coloniaux sont inclus dans l'abonnement.

PRIX DES TOMES I (1936) à XXII (1957)

CHAQUE TOME :

France et Union Française..... Frs **2.000**

Etranger ..... Frs **2.400**

MEMOIRES HORS-SERIE

N° 1 (1938). **Les Truffes**, par G. Malençon. Historique. Morphogénie. Organographie. Classification. Culture. 92 pages, planches et figures. France : 1.000 fr. Etranger : 1.200 fr. (*épuisé*).

N° 2 (1942). **Les matières colorantes des champignons**, par I. Pastac. 98 pages. France : 500 fr. Etranger : 800 fr.

N° 3 (1943). **Les constituants de la membrane chez les champignons**, par R. Ulrich. 44 pages. France : 200 fr. Etranger : 300 fr.

N° 4 (1950). **Les Champignons et nous**, par G. Becker, 80 pages (Chroniques). France : 200 fr. Etranger : 300 fr.

N° 5 (1950). **La culture du Champignon de couche**, par L. Loireau. France : 750 fr. Etranger : 950 fr.

FLORE MYCOLOGIQUE DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES, publiée sous la direction de M. Roger HEIM.

Tome I. Les Lactario-Russulés, par Roger Heim (1938). 196 pages, 60 fig., 8 pl. hors texte. France : 2.200 fr. Etranger : 2.800 fr.

Tome II. Les Rhodophylles, par H. Romagnesi (1941). 164 pages, 46 fig. France : 1.200 fr. Etranger : 1.500 fr.

Tome III. Les Mycènes, par Georges Métrod (1949). 144 pages, 88 fig. France : 1.200 fr. Etranger : 1.500 fr.

Tome IV. Les Discomycètes, par Marcelle Le Gal (1953). France : 6.500 fr. Etranger : 8.000 fr.

Abonnement spécial 1957 aux deux fascicules coloniaux :

France et Union française **900 fr.**
Etranger ..... **1.200 fr.**

Prix de ce fascicule :

France ..... **500 fr.**
Etranger ..... **700 fr.**